

**Inhalt:** Die Hygiene-Ausstellung zu Berlin pro 1883. (Fortsetzung.) — Neue Kloset-Einrichtung nach dem Tonnen-System. — Gewölbe aus Zement-Beton zwischen Eisenträgern zur Ueberdeckung kleiner Wasserläufe. — Vermischtes: Ein Prozess gegen den Stadtbaumeister Conrath zu Straßburg i. E. — Zum Hugstettener Eisenbahn-Unfall. — Die Regulirung der Donau am eisernen Thor. —

Wiener Stadtbahn. — Vom Suez-Kanal. — Fortsetzung der Sprengarbeiten in Hailgate bei New-York. — Eine permanente Ausstellung elektro-technischer Maschinen und Apparate. — Ein gegen Feuer schützender Anstrich für Holz. — Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten.

## Die Hygiene-Ausstellung zu Berlin 1883.

(Fortsetzung aus No. 56.)



ine nähere Umschau im Freien als die dem ersten Bericht zu Grunde liegende ergiebt ein wesentlich anderes Bild, als bei den Industrie- und Gewerbe-Ausstellungen sich zu bieten pflegt. Gegenstände, an welche ein spezielleres bautechnisches oder künstlerisches Interesse sich knüpft, bei denen der hygienische Gesichtspunkt aber mehr oder weniger zurück tritt, sind nur dünn gesät; insbesondere ist die große Klasse der Baumaterialien und einfachen Konstruktionen schwach vertreten, dafür aber auch in einzelnen Nummern mit Leistungen hohen Ranges.

Das Landes-Direktorium der Provinz Hannover stellt eine Muster-Sammlung des in der Provinz vorkommenden und zum Straßenbau dienenden Steinmaterials mit Festigkeits- etc. Angaben aus. Eine ähnlich vollständige und instruktive Sammlung wie diese, ist uns noch auf keiner der bisherigen Ausstellungen begegnet. — Die Stadt Chemnitz führt Proben ihres Straßensicherheits-Materials *in natura* vor und es sind in einem gedruckten Erläuterungsbericht hierüber, so wie über das städtische Bauwesen überhaupt die allgemeiner interessirenden Angaben sorgfältig zusammen gestellt. — Sonst sind die sogen. natürlichen Baumaterialien nur noch in sehr wenigen Nummern und für sich gar nicht mehr vertreten. Am Gebäude für Haus- und wirtschaftliche Einrichtungen ist die von A. E. H. Keller in Berlin hergestellte Deckung aus deutschem Schiefer bemerkenswerth, sowohl nach Material, als Deckweise und äußerer Erscheinung; diese Deckung präsentirt sich nach allen Richtungen hin so vorthellhaft, dass man den fremdländischen Schiefer gern darüber vergisst.

Ein halb künstliches halb natürliches Baumaterial ist der Asphalt; auch diesen finden wir nur in einigen wenigen Nummern vor. Abgesehen von der vereinzelt vorkommenden Verwendung in den Ausstellungs-Gebäuden sind es nur die größeren Berliner Firmen als die *The Neuchatel Asphalt Company*, in Verbindung mit Johannes Jeserich und Albert Damcke, nebst der Neuen Hannoverschen Asphaltgesellschaft (Reymer & Co. in Berlin), welche auf dem Platze erschienen, sowohl mit Stampf- als Gussasphalt im verarbeiteten und unverarbeiteten Zustande.

In Berlin haben konform den in den letzten 7 Jahren von der städtischen Straßenbau-Verwaltung mit Energie verfolgten Gedanken, im Straßenbau das Vollkommenste zu schaffen, die Asphaltstraßen bereits eine große Bedeutung erreicht, da die asphaltirte Straßenfläche zur Zeit rd. 182 000 qm (entsprechend etwa 18 km Straßenlänge) umfasst, von 4 300 000 qm Straßenfläche überhaupt die zur Zeit im städtischen Weichbilde vorhanden sind. Gegenüber der relativen Gefährlichkeit der Asphaltstraßen für die Pferde, die allerdings vorhanden ist, sind die Vorzüge derselben namentlich in hygienischer Hinsicht so sehr bedeutend, dass man ihnen für die innere Stadt nur die weiteste Ausbreitung wünschen kann. Je mehr diese zunimmt, namentlich je weniger zahlreich die Wechsel zwischen Asphalt und Pflasterstraße werden, um so mehr wird auch die Sicherheit der ersteren zunehmen. Die Eigenschaft der Wasser-Undurchlässigkeit den wichtigsten unter den Vorzügen, die in hygienischer Beziehung die Asphaltbahn aufzuweisen hat, sucht man im übrigen bei den neueren Steinpflasterungen der Straßen in Berlin auch diesen zu sichern, indem man bei ihnen eine wasserundurchlässige Betondecke herstellt, oder, wo anstatt dieser eine Unterlage aus Steinpackung und Schotter oder auch nur Kies zur Ausführung kommt, die engen Fugen zwischen den gut gearbeiteten Pflastersteinen mit einer wasserdichten Füllung ausgießt. In Straßen, bei denen es ausgeschlossen ist, sie für einige Tage dem Verkehr zu entziehen, wird diese Füllung aus rasch bindendem hydraulischen Mörtel (Portland-Zement), in Straßen, bei denen eine längere Sperrung zulässig ist, aus einer langsamer erhärtenden Mischung von Pech und Kreosotöl hergestellt. — Die in angegebener Weise „wasserdicht“ hergestellte Pflasterfläche in Berlin umfasst zur Zeit rd. 547 000 qm (50 bis 55 km Straßenlänge).

Neuerdings wird von der städtischen Bauverwaltung dem Holzpflaster eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet, und bereits sind ca. 18 000 qm davon in Berlin vorhanden. Das Holzpflaster, mit 13 cm hohen Klötzen ausgeführt, erhält eine Unterbettung aus Beton und wird in den Fugen mit einer Mischung von Pech und Theeröl vergossen. Da die Klötze entweder mit schweren Theerölen oder einer Mischung von Zinkchlorid und Karbolsäure im-

prägnirt werden, so kann auch das Holzpflaster den sogen. wasserdichten Pflasterungen zugerechnet werden; für längere Zeit freilich scheint uns die Wasserundurchlässigkeit der Holzpflaster nicht garantirt. Ueberhaupt trauen wir dem Holzpflaster unter den klimatischen Verhältnissen Berlins keine Zukunft zu, sondern glauben, dass die ausgedehnten Versuche, zu denen die städtische Straßenbau-Verwaltung — vielleicht veranlasst durch Konnivenz gegen Wünsche, die nicht gut abweisbar sind — mit dem definitiven Verlassen der Holzpflasterung enden werden. Gesundheitlich steht dasselbe der Asphaltbahn sowohl als dem Steinpflaster nach; ob aber mit der Bequemlichkeit des Befahrens eine besondere Sicherheit der Pferde parallel geht, scheint uns noch unerwiesen. Endlich ist die lang andauernde Belästigung des Geruchssinnes durch den Theer und das Kreosot für die Passanten und Anwohner der Straßen in heißen Jahreszeiten geradezu eine Kalamität und wir denken daher, dass in absehbarer Zeit die unberechtigt eingedrungenen Holzpflaster den legitimen Steinwürfeln wieder den Platz räumen werden. —

Künstliche Pflastersteine, Trottoirplatten, Bord-schwellen aus Kupferschlacke gegossen, stellt die Mannsfelder Kupferschiefer bauende Gewerkschaft aus; die Stücke zeichnen sich durch Exaktheit der Form aus. Ob dieselben für lange Dauer haltbar gegen mechanische Abnutzung sowie gegen den Einfluss des Witterungs-Wechsels sind, und ebenso ob die Steine genügend rauh sind, um den Zugthieren einen festen Stand zu bieten, sind Fragen, die vielleicht heute noch nicht geklärt sind. Das Material soll in der näheren Umgebung seiner Produktions-Stätte bereits vielfache Anwendung gefunden haben; öffentliche Mittheilungen über den Erfolg — wie die Kosten — scheinen erwünscht in Betracht des Vertrauens erweckenden Eindrucks, den das Material auf den Beschauer macht.

Eine zweite Ausstellung künstlicher Pflastersteine, die aber aus Thon erbrannt sind, stellt die Thonwaaren-Fabrik Allschwil bei Basel aus. Auch in diesem Falle handelt es sich für uns um eine noch nicht gesehene Neuheit, über deren etwaige Bewährung der Praxis entlehnte Mittheilungen erwünscht sein würden.

Den künstlichen Baumaterialien gehören auch mehrere Ausstellungen von Zementwaaren an. Zwei derselben, größtentheils Gegenstände umfassend, die dem Gebiet des Kanalisationswesens der Städte zuzählen, sind von der auf diesem Gebiete altbekannten, vorzügliche Leistungen aufweisenden Dyckerhoff'schen Fabrik in Amöneburg (auch Karlsruhe und St. Jobst b. Nürnberg) und der Stettiner Portlandzement-Fabrik in Zülchow bei Stettin gesendet. Letztere Fabrik, in deren Kollektion auch Bordschwellen, Fliesen, Platten — grau und farbig — mit ebener oder gekerpter Oberfläche etc. sich befinden, hat die Zementwaaren-Fabrikation u. W. erst neuerdings aufgenommen, arbeitet aber, wie die vorgeführten Stücke zeigen, mit einer auffallenden technischen Vollendung, was Formgebung, Homogenität und Dichtheit der Masse anbetrifft. Da wir außerdem bei einzelnen Stücken auf sehr zweckmäßig erdachte neue Verbindungsformen treffen, so haben wir es in dieser Kollektion durchgehends mit mustergültigen Leistungen zu thun.

Der dritte Aussteller von Zementwaaren ist W. Thies in Berlin, der mit Trottoirplatten, Fliesen, Schwellen, Dachplatten und ornamentalen Sachen erschienen ist. Die Leistungen stehen im allgemeinen mit oft Gesehener auf einerlei Stufe; die ornamentalen Sachen bleiben hinter dem was andere bekannte Firmen auf diesem Gebiet leisten, zurück.

Bezüglich der Zementwaaren erübrigt zum Schluss die allgemeine Bemerkung dass es für dieselben in Norddeutschland noch immer sehr schwer hält, Boden zu gewinnen; das vielfache Misstrauen, dem diese Sachen hier noch begegnen, steht im grellen Gegensatz zu der allgemeinen Beliebtheit, deren sie sich in Mittel- und Süddeutschland seit lange erfreuen. Nachdem aber auch die Versuche hier im Norden im allgemeinen gute Resultate ergeben haben und nachdem die Zementfabrikation in den letzten Jahren unter der Herrschaft der Prüfungs-Normen es gelernt hat mit einer Sicherheit zu fabriziren, welche sie befähigt, jede billige Garantie zu übernehmen, kann das Links liegenlassen, auf welches die Zementwaaren noch so häufig treffen, nur als bloßes Vorurtheil bezeichnet werden.

(Fortsetzung folgt.)

## Neue Kloset-Einrichtung nach dem Tonnen-System.

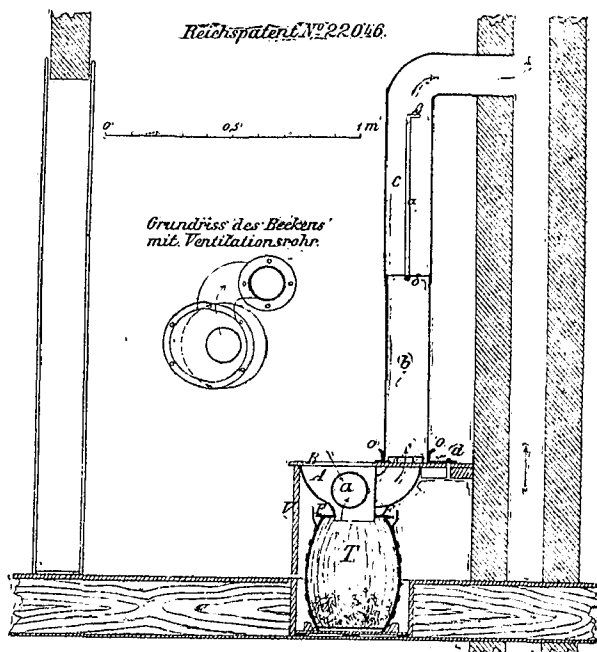
Bei Neugestaltung des hiesigen Abfuhrwesens kam die Einführung eines einheitlichen Tonnen-Systems in Frage. Von den beiden in Vorschlag gebrachten Systemen gefiel das Delfter seiner Einfachheit und der leichten, keine besonderen baulichen Veränderungen bedingenden Art der Anbringung halber, während das Fehlen jeder Ventilations-Vorrichtung in demselben als ein erheblicher Mangel empfunden wurde.

Das Heidelberger System wurde, wie fast überall, als gut befunden; doch stellten sich der Einführung desselben finanzielle Bedenken entgegen.

Aus diesen und anderen lokalen Gründen musste vorläufig von der Einführung eines einheitlichen Systems für den hiesigen Ort Abstand genommen werden. — Die geschilderten Vorgänge veranlassten mich, ein Tonnen-System zu konstruiren, welches

die Vorzüge der erst erwähnten Systeme möglichst vereinigt. Ich glaube, dass mir dies in nachstehend beschriebenem System, auf dessen Konstruktion ich unter No. 22 046 ein Reichs-Patent erhalten habe, gelungen ist.

Die Tonne *T* (von ca. 50 l Inhalt) steht unter einem Abortsitz, dessen Sitzplatte *B* bei *d* drehbar ist, so dass sie aufgeklappt



und an die Hinterwand des Raumes angelehnt werden kann. Der Stand der Tonne ist durch einen Lattenkranz oder dergl. fixirt. Auch die Vorderwand *V* des Sitzes ist drehbar und lässt sich wie eine Thür nach einer Seite hin aufschlagen; es wird hierdurch der Tonnenraum auch von der Vorderseite aus zugänglich. Mit der Sitzplatte *B* ist der obere Rand des Beckens *A* starr verbunden; der untere Rand desselben läuft in einen breiten,

platten Ring *F* aus, mit welchem das Becken auf der Tonne ruht. Das Becken bildet also zugleich den Deckel der Tonne.

Zum Zweck der Ventilation ist an das Becken ein Rohrstück *a* angegosson, welches mit der Sitzplatte gleichfalls starr verbunden ist und dieselbe um etwas überragt. Ueber diesen Stutzen ist ein Rohrstück *b* gestülpt, welches sich teleskopartig in ein anderes Rohr *c* schiebt und sodann durch eine geringe Drehung fest stellen lässt. Von dem Rohr *c* aus führt ein Zink- oder Thonrohr in einen gemauerten Schlot oder bis über Firsthöhe. Um eine kräftige Ventilation zu erzielen, ist es rätlich, das Ventilationsrohr auf dem Boden mit einem Küchen-Schornstein zu verbinden und diesen sodann mit einer Saugekappe zu versehen. Die Tonne oder der Kübel hat eine Höhe von 40 cm, das Becken mit Sitzbrett eine solche von 25 cm. Die Tonne muss also ca. 15 bis 17 cm tiefer als der Kloset-Fußboden aufgestellt werden, was sich in den Geschossen durch entsprechende Erhöhung des Kloset-Fußbodens oder dadurch bewerkstelligen lässt, dass man die Tonne zwischen 2 Balken, wie in der Skizze angedeutet, aufstellt.

Will man die Tonne wechseln, so schiebt man mittels der Handhaben *o* das Rohrstück *b* in die Höhe und stellt es fest. Zur besseren Führung beim Einschieben und zum Feststellen des Rohres, wenn dasselbe in der Höhe gehalten werden soll, hat das Rohr *c* zwei einander gegenüber liegende Nuthen *a*, in welche zwei Stifte *d* des Rohres *b* fassen. Die Stifte laufen bei einer geringen Drehung des Rohres in die horizontalen Nuthen *β* und halten alsdann das Rohr *b* in seiner Höhenlage fest.

Ist das Rohrstück *b* hoch geschoben und fest gestellt, so wird das Vorderbrett *V* zurück geklappt und das Sitzbrett *B* mit dem daran befindlichen Becken *A* aufgeklappt, ein bereit stehender Deckel auf die Tonne gelegt und mittels zweier Flügelschrauben darauf befestigt.

Die Herstellungskosten für ein solches Tonnen-Kloset sind nur geringe; für einen kompletten Sitz mit 2 Tonnen und Ventilations-Vorrichtung nur ca. 75 M. Die Ventilation ist eine vollständige als bei dem Heidelberger System, weil bei diesem die in der Tonne enthaltene Luft gezwungen ist, in den Tonnenraum zu entweichen. Eine Umänderung schon bestehender, nicht ventilirter Tonnen-Klosets in ventilirte, nach vorbeschriebener Konstruktion, ist leicht und mit geringen Kosten herbei zu führen.

Tonnen-Klosets der beschriebenen Einrichtung wurden im Hause des Dr. med. Kruse und des Rittmeister v. Schwartz hier in allen Geschossen eingerichtet.

Ich bin nicht in der Lage, das mir ertheilte Patent selbst auszunutzen, daher zum Verkauf desselben oder zur Ertheilung von Lizenzen bereit.

Norderney, April 1883.

R. Henkel.

### Gewölbe aus Zement-Beton zwischen Eisenträgern zur Ueberdeckung kleiner Wasserläufe.

Die beabsichtigte Ueberdeckung einiger kleinen Wasserläufe, welche zum großen Theil im städtischen Straßenterrain liegen und dem Wagenverkehr nutzbar gemacht werden sollen, hat in Folge der sehr geringen Höhendifferenz zwischen Bachsohle und Straßenniveau (1,8—2,5 m) und der dadurch bedingten möglichst sparsamen Konstruktions-Höhe, zu folgendem Versuch geführt:

Zwischen zwei, von Mitte zu Mitte 1,5 m entfernten und 3,5 m frei liegenden 23 cm hohen Hartwich-Schienen, welche durch drei Ankerbolzen mit einander verbunden waren, wurde auf einer dichten Einschalung mit 15 cm Pfeilhöhe Zement-Beton im Mischungsverhältniss von 1 Th. Zement, 2 1/2 Th. scharfem Flusssand und 5 Th. Klarschlag in einer Stärke von 12 cm im Scheitel und 22 cm am Widerlager in Gewölbeform eingebracht und fest gestampft.



Nach 8 tägiger Erhärtungsdauer wurde das Gewölbe ausgeschalt und nach vierwöchentlicher Erhärtungsdauer, während welcher Zeit das Gewölbe täglich häufig benetzt worden war, sind dann folgende Belastungsversuche angestellt worden:

1) Das Gewölbe wurde mit Eisenbahnschienen im Gewicht von 10 200 kg einseitig derart durch Unterlegung einer 1,3 m langen, 12 cm breiten Schwelle belastet, dass die Belastung auf den kleinen Flächenraum von 1 560 qcm beschränkt blieb.

Es zeigte sich an der belasteten Stelle eine Durchbiegung von 20 mm, welche nach Entfernung der Belastung wieder verschwand, ohne dass irgend welche Risse oder Sprünge zu bemerken waren, trotzdem die Belastung während acht Tagen auf dem Gewölbe geruht hatte.

2) Ein Lastwagen schwerster Konstruktion wurde so mit Schienen beladen, dass die hintere Axe mit ca. 2 700 kg belastet war. Bei dreimaligem Passiren des Wagens war nicht die geringste nachtheilige bleibende Einwirkung auf das Gewölbe zu bemerken,

obgleich die ganze Anlage so sehr erschüttert wurde, dass eine Durchbiegung des Gewölbes nicht festgestellt werden konnte.

3) Jedes Kopfende des Gewölbes wurde mit Eisenbahnschienen im Gewicht von je 3 250 kg gleichmäßig belastet und dann das Experiment sub 2 wiederholt, ohne dass auch hierbei eine nachtheilige Einwirkung hätte festgestellt werden können.

4) Im Scheitel des Gewölbes wurde eine Zugramme mit 190 kg schwerem Bär von 23,5 cm Durchmesser aufgestellt. Beim Herabfallen des Bärs aus Höhen bis zu 1 m waren irgend welche Risse oder Sprünge im Gewölbe nicht zu bemerken. Bei zweimaligem Herabfallen des Bärs aus 2,5 m Höhe und nachdem die Ramme soweit verschoben worden war, dass noch ganz unberührte Gewölbböden getroffen wurden, wurde das Gewölbe ohne Hinterlassung von seitlichen Sprüngen oder Rissen glatt durchgeschlagen.

Wenn nun auch wegen der geringen Größe des Probege- wölbes weitere Versuche nicht gemacht werden konnten, um den Moment des Eintretens von Rissen genau fest zu stellen, so wird derselbe doch nach Obigem bei 1,5 m Fallhöhe angenommen werden können.

Sämmtliche Versuche wurden direkt auf dem Betongewölbe unternommen, so dass bei einer Ueberschüttung desselben von 0,3 m Höhe, verbunden mit Chaussirung oder Pflasterung noch wesentlich günstigere Resultate zu erzielen sein werden.

Die Kosten für Herstellung des Gewölbes excl. Schienen und Nebenarbeiten beliefen sich auf 5,70 M pro lfd. qm.

Die Resultate, in Verbindung mit den, im Gegensatz zu anderen Ueberdeckungs-Methoden, geringen Herstellungskosten würden gewiss die Anwendung derartiger Gewölbe bei kleinen Durchlassöffnungen und sehr beschränkter Konstruktionshöhe empfehlen, wenn nicht Bedenken dagegen auftauchen, ob nicht die permanente Erschütterung, welche die eisernen Träger durch starken Lastenverkehr dennoch zu erleiden haben, zur Lockerung und allmählichen Zerstörung des Gewölbes beitragen werden.

Der Zweck dieser Zeilen ist zunächst der, die beschriebene Gewölbekonstruktion weiteren Kreisen zur Besprechung zugänglich zu machen, eventuell auch zu erfahren, ob diese oder eine ähnliche Konstruktion zu dem beregten Zweck bereits Anwendung gefunden hat.

Meerane, Februar 1883.

R. St.

## Vermischtes.

Ein Prozess gegen den Stadtbaumeister Conrath zu Straßburg i./E. ist von der Landesverwaltung von Elsass-Lothringen aus dem Grunde angestrengt worden, dass sich in dem von dieser ermietheten Gebäude der ehem. Präfektur (von Conrath 1872/73 im Auftrage der Stadt neu aufgebaut) bauliche Mängel gezeigt hatten, welche durch einen Konsolidations-Bau beseitigt werden mussten. Gestützt auf eine Erklärung des Vertreters der Stadt, nach welcher der Landesvertretung für diesen Fall alle Rechte und Ansprüche übertragen wurden, welche der Stadt als Eigentümerin des Hauses gegen den Erbauer zustanden, beanspruchte die Landesverwaltung von letzterem den Ersatz der für jenen Reparaturbau aufgewendeten Kosten im Betrage von 31 728,51 M. Die erste Zivilkammer des Straßburger Landgerichts hat jedoch in einem vom 21. Juli d. J. datirten (von der Straßb. Post mitgetheilten) Erkenntnis auf Abweisung der Klage entschieden und die Klägerin in die Prozesskosten verurtheilt. Den interessanten Gründen dieses Erkenntnisses entnehmen wir Folgendes:

Nach dem von den Sachverständigen abgegebenen Gutachten haben sich in dem fraglichen Gebäude zwei wesentliche Mängel heraus gestellt, nämlich eine zu schwache Konstruktion der Decken aus nicht genügend tragfähigen, überdies durch Einstemmen der Nuthen für die Kreuzverstreben geschwächten Balken und eine zu schwere Belastung der Decken durch ein schwer wiegendes, mit Ziegelbrocken vermisches Füllmaterial, das in einer Stärke von 12 cm statt 5—6 cm aufgeschüttet wurde, und durch Aufstellen zu schwerer Oefen.

Der erste Mangel war aus den Zeichnungen ersichtlich und ist seinerzeit auch von dem technischen Beirath des Bezirks-Präsidenten bemerkt worden. Aus dem Umstande jedoch, dass der Bezirks-Präsident die Fortsetzung des Banes geduldet hat, glaubte der Gerichtshof schließen zu müssen, dass der bezgl. Beirath entweder von der Unbegründetheit seiner Ausfertigung sich habe überzeugen lassen oder dass derselben nach seiner und des Bez.-Präs. Ansicht genügend abgeholfen worden sei. In jedem Falle sei anzunehmen, dass der Verklagte durch die seitens aller Beteiligten erfolgte Genehmigung des Plans von der Verantwortung für den demselben anhaftenden Fehler befreit worden sei.

Was den zweiten Mangel betrifft, so wurde angenommen, dass der Verklagte nicht verpflichtet gewesen sei, sich aus eigener Initiative um die Aufstellung der Oefen zu kümmern, während es nicht erwiesen sei, dass er bei Anschaffung und Aufstellung derselben zugezogen worden ist. Die Verwendung einer zu schweren und zu starken Füllung sei gleichfalls nicht als genügend erwiesen anzunehmen. Der Verklagte hätte beanspruchen können, bei Feststellung dieses Thatbestandes zugezogen zu werden; dies sei jedoch erst nach begonnenem Umbau und auch dann nicht zu diesem Zwecke geschehen, da sich in dem bezgl. Protokolle nichts über diese Punkte findet. Die letzteren seien allein in zwei Berichten des Bezirks-Baumeisters Metzenthin und des Bauathas Beemelmans erwähnt, jedoch seien die bezgl. von der Klägerin einseitig veranlassenen Aeußerungen der beiden Beamten, bei denen Irrthümer nicht ausgeschlossen seien, nicht als rechtsgültige Beweise anzusehen.

Es sei auch der Einwurf des Klägers nicht abzuweisen, dass das ehem. Präfektur-, jetzige Statthalterei-Gebäude nach mehrjähriger Benutzung erst dann Spuren einer schwachen Konstruktion zeigte, als nach dem Einzuge des Statthalters die Räume des Obergeschosses in einer beim Projekt nicht vorgesehenen Weise zu Repräsentations-Zwecken benutzt und daher stärker, als angenommen, belastet wurden. Ebenso sei im allgemeinen anzuerkennen, dass die Verantwortlichkeit des Verklagten für die bei jenem Bau vorgekommenen Fehler — soweit eine solche überhaupt bestehe — dadurch abgeschwächt sei, dass er für die Leitung desselben keine besondere Vergütung bezogen habe und während der Ausführung desselben — ohne ein genügendes Hilfspersonal — mit Geschäften überhäuft gewesen sei.

Der Respekt vor der Rechtspflege verbietet uns selbstverständlich, in eine Erörterung dieses Erkenntnisses einzutreten, in dem sich — so erfreulich die Freisprechung eines Fachgenossen ist und so gern wir auch an seine persönliche Nichtverantwortlichkeit glauben wollen, einige allgemeine Deduktionen finden, deren Tragweite uns nicht ganz unbedenklich erscheinen will. Wahrscheinlich wird das Reichsgericht Veranlassung haben, sich auch seinerseits noch mit dem Fall zu befassen und die Entscheidungsgründe des Straßburger Landgerichts zu prüfen.

Zum Hugstettener Eisenbahn-Unfall. Bekanntlich sind die in Folge des schweren Unfalls am 3. September v. J. angeklagten Betriebs-Beamten sämtlich frei gesprochen worden, insbesondere aus dem Grunde, dass das Gericht zwischen den Handlungen und Unterlassungen der Angeklagten und dem Unfall einen ausreichenden ursächlichen Zusammenhang nicht zu konstruiren vermocht hat.

In der Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. nimmt jetzt der Direktor der Altona-Kieler Eisenbahn, Hr. Tellkamp, das Wort, um auf eine durch den Prozess klar gelegte Lücke im Bahnpolizei-Reglement und in der Signal-Ordnung, sowie auch in den technischen Vereinbarungen hinzuweisen.

Nach den Prozess-Verhandlungen ist als festgestellt zu erachten, dass schon einige Minuten vor Eintritt des Unfalls die

Tenderbremse zuerst leicht, dann stärker angezogen wurde, um die Geschwindigkeit des Zuges zu mäßigen, und dass bis zum Eintritt der Entgleisung keine Wagenbremse wirksam bedient wurde und ferner konstatiert, dass vor der Entgleisung ein heftiges Schwanken der Maschine und der vorderen Wagen des Zuges statt gefunden hat. Das Bahngleis zeigte bereits in 162 m vor der ersten zertrümmerten Schwelle (bei welcher vermuthlich die Lokomotive das Gleis verlassen hat) die ersten Spuren eines heftigen seitlichen Schienenangriffs und von dort bis zur Entgleisungsstelle waren in stets wachsendem Maasse Angriffe auf die Schienen bemerklich.

Da erfahrungsmäßig jeder Zug, der ohne Anwendung von Dampf auf einem starken Gefälle abwärts fährt, in mehr oder weniger starke Schwankungen geräth, wenn die Wagenbremsen im hinteren Theil des Zuges nicht entsprechend angezogen werden, zumal dann, wenn zur Mäßigung der Geschwindigkeit allein die Tenderbremse benutzt wird, so scheint die wesentlichste Ursache, welche höchst wahrscheinlich den Unfall veranlasst hat, ziemlich klar vorzuliegen, und dass auch schon in früheren Zeiten ähnliche Ursachen an derselben Stelle auf die Entstehung von Unfällen hingewirkt haben, geht daraus hervor, dass auf der betr. Bahnstrecke stets ungewöhnlich viel Laschenbrüche und wahrscheinlich auch Schienenverbiegungen vorgekommen sind. Am 5. Dezember 1877 ist bei der Thalfahrt eines Zuges eine Strecke von etwa 75 m Länge des Bahngleises in sehr bedeutendem Maasse verschoben und verbogen worden.

Es dürfte darnach als gerechtfertigt erscheinen, aus den traurigen Erfahrungen von Hugstetten die folgenden technischen Schlussfolgerungen zu ziehen:

1. Es ist unzulässig, beim Herabfahren auf einem starken Gefälle zur Mäßigung der Geschwindigkeit des Zuges die Tender-Bremse zu benutzen. Vielmehr sollen zu diesem Zweck ausschließlich die Wagen-Bremsen benutzt, und zwar müssen die hinteren Bremsen stärker, die vorderen schwächer angezogen werden.

2. Soll ein Zug auf einem starken Gefälle zum Halten gebracht werden, so darf die Tender- resp. die Maschinen-Bremse erst angezogen werden, nachdem bereits die Wagen-Bremsen fest angezogen sind.

Hr. Tellkamp empfiehlt, diesen Schlussfolgerungen entsprechende Vorschriften in das B.-P.-R., die Sign.-Ordnung und die Techn. Vereinb. nachträglich einzufügen.

Die Regulirung der Donau am eisernen Thor. Bekanntlich ist die Ausführung der Donau-Regulirung am eisernen Thor Gegenstand gewisser Festsetzungen des Berliner Friedens geworden; es soll darnach insbesondere die Regulirung durch die österreich-ungarische Regierung erfolgen.

Wie es scheint, wird die Aufgabe von den gemeinsamen Schultern ab auf diejenigen Ungarns allein übergewälzt werden und es steht in Aussicht, dass dieselbe von einem Finanz-Konsortium übernommen werden wird, welches seine Sicherheit in dem im Berliner Frieden garantirten Recht der Erhebung entsprechender Zölle von dem Schiffsverkehr finden würde.

Für die Art der Regulirung liegen mancherlei Vorschläge und Projekte vor; ein solches ist u. W. im Auftrage der österreichischen Regierung von dem bekannten Hydrotekten: Hofrath Ritter v. Wex in Wien bearbeitet worden.

Als die ungarische Regierung anlässlich des Untergangs von Szegedin und der Theiss-Regulirung im Jahre 1879 eine internationale Experten-Kommission brief, legte sie dieser auch die vorhandenen Vorarbeiten über die Donau-Regulirung am eisernen Thor vor und es hat damals die Kommission über die prinzipiellen Gesichtspunkte des Werks sich zu äußern gehabt.

Neuerdings sind die Vorarbeiten wiederum aufgenommen worden, indem die ungarische Regierung den Hydrotekten Oberinspektor Walland zum eisernen Thor entsendet hat mit dem Auftrage, entsprechende Vorerhebungen zu machen, insbesondere die Differenzen, welche zwischen den frühern Regulirungs-Projekten und dem Gutachten der Experten-Kommission von 1879 bestehen, nach allen Richtungen hin klar zu legen.

Es handelt sich um eine nicht nur große, sondern auch technisch höchst interessante Aufgabe; dass jetzt endlich rasch zur Lösung übergegangen würde, wäre zu wünschen, ist aber angesichts der Größe der Aufgabe und der finanziellen Schwachheit des Hauptfaktors kaum zu hoffen.

Wiener Stadtbahn. Der Bau der Wiener Stadtbahn nach dem konzessionirten Projekt von Fogerty & Buntens (vergl. No. 32 cr. dies. Zeitg.) trifft schon vor dem Beginn auf Schwierigkeiten, die denselben ernstlich gefährden. Schon längst hieß es, dass die Geldbeschaffung nicht gelingen wolle; dies ist nunmehr zur Gewissheit geworden, da die Konzessions-Inhaber außer Stande gewesen sind, ihrer konzessionsmäßigen Verpflichtung zur Deponirung einer Kaution in Baar von circa 8 000 000 M. bis spätestens zum 24. d. M. zu genügen. Sie suchen jetzt eine 6 monatliche Fristerstreckung nach.

Nach unserer Ansicht ist das Projekt Fogerty weder ein für die Verkehrs-Interessen von Wien besonders günstiges, noch ein solches, das, ausgeführt, den Eigentümern in absehbarer Zeit eine Rente verspricht. Augenscheinlich besitzt dasselbe Züge, bei denen weniger technische oder Verkehrs-Zweckmäßigkeiten

maassgebend gewesen sind, als das Bestreben vorgewaltet hat, das Projekt „aufzuputzen“, demselben Reize zu verleihen, die es der Finanzwelt akzeptabel machen.

Wie auch der weitere Verlauf der Sache sein möge, soviel scheint sicher zu sein, dass man zu einer erheblichen Reduktion des Fogerty'schen Projekts gelangen muss. Vielleicht tritt jetzt nach dem ersten missglückten Anlauf Fogerty's das Projekt des Stadtbau-Direktors Berger in den Vordergrund, welches bescheidener aber zweckmässig gehalten und frei von Flitter und Abenteuerlichkeiten ist, mit denen Hr. Fogerty sein eigenes Projekt behangen hat.

Vom Suez-Kanal. Der in No. 37 cr. dargelegte Stand der Angelegenheit des Baues eines 2. Kanals hat sich inzwischen bereits wieder wesentlich verändert. Die englische Regierung ist von dem mit der Suez-Kanal-Gesellschaft getroffenen Abkommen, angesichts des Widerstandes, den dasselbe in der öffentlichen Meinung Englands fand, zurück getreten und es schickt sich nunmehr die Gesellschaft an, den zweiten Kanal ganz selbstständig zur Ausführung zu bringen. Vermuthlich wird die Sache sehr rasch weiter gehen, da zu einer Beschleunigung derselben zahlreiche Gründe vorliegen.

Fortsetzung der Sprengarbeiten in Hellgate bei New-York. Im Jahrgang 1876 dies. Zeitung ist mehrfach und ausführlich über die grossartigen Sprengarbeiten unter Wasser berichtet worden, die zur Verbesserung des Zugangs zum New-Yorker Hafen seit dem Jahre 1869 im Gange sind. Eine Hauptsprengung, bei welcher ca. 24 000 cbm Fels auf ein Mal zertrümmert wurden, fand am 24. Septbr. 1876 statt.

Die Arbeiten sind seitdem nach gleichartiger Methode, wie auf S. 478, Jahrg. 1876 dies. Zeitung beschrieben und abgebildet, auf dem sogen. *Flood Rock*, einer isolirten Klippe, fortgesetzt worden und wiederum nähert sich der Tag, wo eine zweite nicht weniger grossartige Sprengung als vor ca. 7 Jahren erfolgen soll; man hofft, dass dieselbe noch in das gegenwärtige Jahr fallen wird.

Der auf *Flood Rock* abgesenkte Zentralschacht hat eine Tiefe von 25 m; in demselben ist ein Elevator zur Förderung der bei Aussprengung der horizontalen Stollen und Galerien erfolgten Felsmassen und über demselben ein Flügelventilator von 3,5 m Durchm. aufgestellt, der nach jeder Sprengung (welche zuweilen 300 Patronen gleichzeitig umfasst) auf einige Zeit in Thätigkeit gesetzt wird. Sonstige grosse Maschinen dienen zur Trockenhaltung des Schachts und zum Betriebe von 5 Kompressoren, mittels welcher die in den Stollen und Galerien in Anwendung stehenden 30 Bohrmaschinen gespeist werden. Die an der Arbeitsstelle in Verwendung stehende Maschinenkraft umfasst ca. 400 Pfdkr.

Eine permanente Ausstellung elektro-technischer Maschinen und Apparate ist im Landes-Gewerbemuseum der K. Zentralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart organisirt worden. Einer gedruckten Separatmittheilung entnehmen wir, dass Einrichtung und beabsichtigte Fortentwicklung der Ausstellung der — höchst zutreffende — Gedanke zu Grunde liegt, dem speziellen interessirten Publikum insbesondere den Industriellen und Gewerbetreibenden ein Mittel zu bieten, sich rasch und ohne grosse Kosten persönliche Anschauung und genaue Kenntniss aller für die Elektrotechnik wichtigen Maschinen und Apparate zu verschaffen, wie sie für das praktische Erfassen des zum Theil schwierigen Gegenstandes unbedingt erforderlich ist. Mit Recht wird in der zit. kleinen Schrift hervor gehoben, dass litterarische Mittel und grosse internationale Ausstellungen diesen Zweck nicht in zureichendem Maasse erfüllen können. Zu bestimmten Zeiten werden an den Ausstellungs-Gegenständen praktische Demonstrationen, Beleuchtung, Kraftübertragung etc. ausgeführt.

Das Stuttgarter elektro-technische Museum umfasst zur Zeit theils als Eigenthum, theils leihweise bereits eine beträchtliche Anzahl von Maschinen und Apparaten, beispielsweise 13 Dynamom-Maschinen verschiedener Systeme, 10 Bogenlampen verschiedener Systeme, eine grosse Sammlung von Glühlampen elektr. Uhren, Gegenstände der Haustelegographie und eine Anzahl von Apparaten, die der Anwendung der Elektrizität in der Heilkunde gewidmet sind.

Wir können nur wünschen, dass der rühmliche Vorgang der württembergischen Zentralstelle die allgemeinste Anerkennung und Nachfolge auch an anderen Industrie-Zentren finde. Bei der über alle Vermuthung schnellen Entwicklung, welche die Elektrotechnik nimmt, sind Einrichtungen wie die getroffenen geradezu Nothwendigkeiten für viele, die sich bemühen, mit zu kommen; die bisherigen Mittel zur fortlaufenden Kenntnissnahme sind bei dem Umfange der Aufgabe unzureichend.

Ein gegen Feuer schützender Anstrich für Holz ist nach Ackerm. J. W. Gew.-Ztg. folgender:

40 Theile Kalk, 50 Th. Harz und 4 Th. Leinöl werden gut gemischt und wird sodann 1 Th. Kupferoxyd und schliesslich 1 Th. Schwefelsäure zugesetzt.

Der mittels Bürste oder Pinsel aufzutragende Anstrich kann wie schon die Angabe der Zusammensetzung erkennen lässt, nur in heissem Zustande verwendet werden. Es scheint, dass derselbe einiges Vertrauen verdient.

Dem Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gehören zur Zeit 98 Eisenbahn-Verwaltungen mit 59 679 km Bahnlänge an. Deutschland ist darunter mit 35 295 km, Oesterreich-Ungarn mit 19 756 km vertreten. Der Rest von 4628 km fällt auf holländische, belgische, luxemburgische und rumänische Eisenbahnen.

Scheinbar die grösste, dem Verein angehörende Verwaltung ist die der bayerischen Staatsbahnen mit 4 252 km Bahnlänge. Diese Stelle nimmt die bayerische Verwaltung aber nur deshalb ein, weil sie in ihrer Gesammtheit dem Verein angeschlossen ist, während die preussischen Staatsbahnen (von etwa dem vierfachen Betrage der Länge) in eine Anzahl von Einzel-Verwaltungen getheilt dem Verein angehören.

Zweifelloos naht für den Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, dessen Verdienste um die Gleichartigkeit der Ausbildung des Eisenbahnwesens Deutschlands und seiner Nachbarländer nicht hoch genug anzuschlagen sind, eine Krisis, da es undenkbar erscheint, dass die Vereins-Organisation von den in Preussen bislang durchgeführten und in der Durchführung angebahnten Verstaatlichungen der Eisenbahnen unberührt bleiben könnte. Auf der andern Seite scheint uns der Verein durch seine reichen Traditionen, durch die Zugehörigkeit einer grossen Anzahl ausländischer Verwaltungen, sowie durch die Pflege zahlreicher Gegenstände, die demselben bleiben werden, auch wenn, wie geschehen, in der Theilhaberschaft eine grundstürzende Aenderung sich vollzogen hat, vor dem Schicksal einer einfachen Auflösung vollkommen gesichert zu sein. So dürfte die Krisis wohl in eine den veränderten Umständen entsprechende Vereinsorganisation auslaufen. Hoffen wir, dass es gelingen wird, dem Vereine dabei seinen rein deutschen Charakter zu bewahren. Die erfolgreiche Wirksamkeit, welche deutsche Techniker und Verwaltungsbeamte in dem Verein entfaltet haben, rechtfertigt es gewiss, unter Vielem, was heutigen Tags sich mit der Draperie „national“ schmückt, die Zukunft des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in die erste Reihe zu stellen.

### Konkurrenzen.

Konkurrenz für Entwürfe zu einer Bebauung des Auefeldes in Kassel. Wie uns von privater Seite mitgetheilt wird, ist die Entscheidung in dieser (durch die Versetzung eines der ursprünglich designirten Preisrichter) so lange verschleppten Konkurrenz endlich erfolgt. Eingegangen waren 42 Entwürfe, unter denen die Preisrichter (Reg.- u. Brth. Zeidler, Brth. Sommer und Stadtbmr. Weiss) dem Entwurfe: „*Ratione rationibusque*“ den ersten Preis von 1200 M., dem Entwurfe: „*Aurea mediocritas*“ den zweiten Preis von 900 M., dem Entwurfe: „*Viele Krümmen*“ den dritten Preis von 500 M. ertheilten. Die beiden an erster Stelle prämiirten Entwürfe rühren von Architekt Th. Unger in Hannover, der Entwurf: „*Viele Krümmen*“ von einem Dresdener Architekten her. Ein viertes Projekt von G. Frentzen in Aachen soll zum Ankauf empfohlen worden sein.

Konkurrenz für Entwürfe zu einem Gebäude für den finnischen Kunstverein und den Verein für Kunstfleiss zu Finnland. Aus der Bekanntmachung im Anzeigblatt uns. No. 60 werden unsere Leser bereits die erfreuliche Nachricht ersahen haben, dass auch in dieser ausländischen Konkurrenz ein Deutscher, Architekt Arthur Walter in Berlin gesiegt und den 1. Preis von 4000 M. errungen hat. Sein Entwurf muss grosse Vorzüge haben, da der Verfasser des mit dem 2. Preise gekrönten Entwurfs, Prof. Victor Schröter in St. Petersburg bekanntlich zu den hervor ragendsten russischen Architekten gehört. Der 3. Preis ist einem dänischen Architekten, Hrn. Axel Berg in Kopenhagen, der 4. Preis einem Schweden, Hrn. E. Langlet in Stockholm zugefallen. In der That eine baltische Konkurrenz in grösster Vollständigkeit.

### Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Dem Garnis.-Bauinsp. Goedecking in Stettin ist die Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- u. Bauraths b. d. Intendantur des II. Armee-Korps das. probeweise übertragen u. dem Reg.-Bmstr. Saigge, techn. Hilfsarb. in der Bauabthlg. d. Kriegs-Minist. ist die Verwaltg. d. Garnis.-Bauinsp.-Stelle in Stettin probew. übertragen worden.

Versetzt: Die Int.- und Brthe. Appellius von der Intendantur II. Armee-Korps in Stettin zur Int. XV. Armee-Korps nach Straßburg i. E.; Duisburg, bisher Hilfsreferent in der Bauabthlg. des Kriegs-Minist., zur Intend. XIV. Armee-Korps nach Karlsruhe; Heimerdinger v. d. Intend. XIV. Armee-Korps in Karlsruhe zur Intend. IV. Armee-Korps nach Magdeburg; Bändke v. d. Intend. IV. Armee-Korps in Magdeburg in die Bauabthlg. des Kriegs-Ministeriums.

Baden. Ernann: Bez.-Masch.-Ing. Delesle zum Masch.-Insp. b. d. Gen.-Dir. der Staatseisenbahnen. — Die Ingenieure I. Kl. H. Bürgelin in Mosbach u. E. Munke in Offenburg sind der Wasser- u. Straßsenbau-Insp. Offenburg bezw. Mosbach zugetheilt worden.

Preussen. Versetzt: Die Kreis-Bauinsp. Brth. Schüler von Paderborn nach Halberstadt, Bornmüller von Frankenberg nach Gelnhausen u. Werres von Trier nach Paderborn.

Ernann: Der Kand. der Baukunst Friedrich Friese aus Schwerin in Mecklenburg zum Reg.-Bauführer.



Inhalt: Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn, insbesondere der zeitige Stand des Baues. — Nachgrabungen bei der Klosterkirche zu Froso. — Ueber die Beanspruchung der Bogenträger der Rochbrücke zu Berlin. — Ueber alte und neue Glasmalerei im Bauwesen. — Vermischtes: Aufhebung des Stempels bei Verträgen über Lieferung von Baumaterialien. — Ergebnisse der Bauführer-Prüfungen

in Preußen im Etatsjahr 1882/83. — Zur Vertretung der deutschen Künstler in Rom. — Zu dem Artikel Eiserner Straßenbahn-Oberbau. — Von der K. K. Staats-Gewerbeschule zu Brinn. — Aus der Fachliteratur. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn, insbesondere der zeitige Stand des Baues.

Von G. Haupt, Ober-Ingenieur.

### 1. Allgemeines.

**D**ie sogenannte „Erste serbische Eisenbahn“ in dem neuen Königreich Serbien, welche auch wohl auf lange Zeit hinaus die einzige bleiben wird, bildet die Fortsetzung der neuen Bahn Pest-Semlin und das Schlusstück der Eisenbahn Wien-Pest-Saloniki — bis jetzt der wichtigsten Orientbahn. Für Oesterreich-Ungarn, dessen Eisenbahn-Netz dadurch mit den bedeutendsten Hafenstädten des Aegäischen Meeres in direkte Verbindung gebracht wird, während gleichzeitig die Erschließung eines großen Striches der Balkanländer für den Handel erfolgt, ist diese Bahn von der größten Bedeutung.

Auf dem beigefügten Uebersichtskärtchen Fig. 1 ist der Verlauf der Bahn von Wien bis Saloniki skizzirt. Die Bahn von Saloniki bis Mitrowitz ist schon von der Türkei vor einer Reihe von Jahren ausgebaut worden. Mit derselben sollte Bosnien aufgeschlossen werden; doch haben die schwierigen Gebirgsverhältnisse, die engen Defilées in den felsreichen Gebirgen, welche sich den sogen. schwarzen Bergen Montenegros anschließen und der Berliner Vertrag vom Jahre 1878 dem Weiterbau vorläufig eine Grenze gesteckt.

Von Konstantinopel führt eine Bahn nach Philippopol, welche ebenfalls vor dem Balkangebirge ihr Ende erreicht. Auch hier ist, wie in Bosnien und der Herzegowina, die Führung einer Bahn durch die engen Gebirgsdefilées vorläufig kaum möglich und es bleibt nur das serbische Land mit dem breiten Flussthal der bulgarischen Morawa übrig, welches eine Verbindung des mitteleuropäischen Eisenbahnnetzes mit dem der europäischen Türkei ermöglicht.

Serbien hatte eben so wohl die Nothwendigkeit einer Eisenbahnanlage für die gedeihliche Handelsentwicklung in seinem Lande eingesehen, da die Ausfuhr von Landesprodukten und Vieh nach Oesterreich hin ganz bedeutend ist.

Schon in den 60er Jahren wurden die Vorarbeiten zu einer Bahn durch das Morawathal im Anschluss an die ungarischen Bahnen gemacht. Allein es war unmöglich, das Unternehmen finanziell zu realisiren, wegen der beständigen politischen Verwickelungen auf der in jeder Beziehung so gesegneten Balkanhalbinsel. Besonders aber die unglücklichen Verhältnisse, unter welchen Serbien als türkischer Vasallenstaat zu leiden hatte, waren es, die das Zustandekommen eines Eisenbahnunternehmens verhinderten.

Bei der Eröffnung der Nationalversammlung (Skuptschina) in Belgrad im Jahre 1864 gab der damalige Fürst Michael folgende Erklärung betreffs der zu erbauenden Eisenbahnen ab:

„Auch die Eisenbahnfrage, von welcher Ich Mir die besten Vortheile für Unser Land verspreche, beschäftigt Uns seit einiger Zeit. Es sind Uns schon mehrere Anträge von fremden Gesellschaften gemacht worden und wenn dieser Gegenstand einem reiflichen Studium unterzogen ist, wird man nicht unterlassen, das zu thun, was die Interessen des Landes erheischen.“

Ein paar Jahre darauf fiel dieser humane Fürst, der für Serbien und dessen Handelsinteressen so Bedeutendes gethan hatte, durch Meuchelmörders Hand; die Eisenbahnfrage

wurde durch diesen Vorgang selbstverständlich wieder hinaus geschoben. Endlich sprach der Berliner Vertrag das erlösende Wort dadurch, dass Serbien politisch unabhängig und zugleich verpflichtet ward, sich über den Bau der Anschlussbahn mit Oesterreich-Ungarn zu verständigen. Ebenso wurde die Türkei verpflichtet, den Anschluss der serbischen Bahn in Albanien an die Strecke Saloniki-Mitrowitz zu gestatten.

Von dem Endpunkte dieser Bahn aus ist aber der Anschluss an die Serbische Bahn im Morawathale schwierig und nur möglich durch das Thal der Ibar und der serbischen Morawa oder von Pristina über Leskowatz nach Nisch. Da nun Serbien ein Interesse daran hat, seine Bahn auch durch den nach dem Berliner Vertrag neu hinzu gekommenen, nach Süden zu liegenden Landestheil zu führen, so musste man sich über einen andern Anknüpfungspunkt der türkischen Bahnstrecke einigen. Hierüber trat die sogen. Vierer-Konferenz in Wien zusammen.

Von Zeit zu Zeit liefs diese von den betheiligten Mächten ernannte und zusammen gesetzte Kommission ihre Beschlüsse

verlauten, aber immer scheiterten dieselben an dem guten Willen der türkischen Regierung und erst vor etwa 2 Monaten, also 5 Jahre nach der Berliner Konferenz, ist man endlich über den Anschlusspunkt einig geworden.

Man hat sich auf Vranja verständigt; der Türkei aber ist überlassen worden, ob sie die zum Anschluss nach Vranja notwendige „Verbindungsstrecke“ von Pristina oder von einem andern Punkte der Linie Saloniki-Mitrowitz aus bauen will.

Diese erste, mit dem mitteleuropäischen Eisenbahnnetz in Verbindung stehende Orientbahn hat, wie aus der Situationskizze Fig. 1 ersichtlich ist, etwa folgende Richtung: Wien-Pest: Oesterreich-Ungarische Staatsbahn-Gesellschaft. — Pest-Maria-Teresiopel-Neusatz: Ungarische Staatseisenbahn.

Neusatz-Semlin: wie vor. Semlin-Belgrad: wie vor. Belgrad-Vranja: Erste serbische Staatseisenbahn.

Vranja - Pristina: Verbindungsstrecke der serbischen mit der türkischen Bahn, welche von der türkischen



Fig. 1. Sit.-Skizze der Ersten Serbischen Eisenbahn.

Regierung gebaut werden wird.

Pristina-Saloniki: bestehende türkische Bahn.

Die Wichtigkeit dieser Orientbahn wurde an einer andern Stelle schon im Jahre 1861 wie folgt dargelegt:\*

„Unter allen europäischen Busenhäfen ist Salonik der nächste von Alexandrien; denn seine Entfernung stellt sich nur auf 670 Seemeilen (60 = 1 Grad), während die von Triest 1200, von Genua 1300 und von Marseille 1380 Seemeilen beträgt. Wenn daher zwei Dampfer, welche 10 Seemeilen per Stunde zurück legen, zu gleicher Zeit von Alexandrien abfahren, so wirft der eine in dem Augenblick in Salonik Anker, wo der andere noch 710 Seemeilen bis Marseille zu machen, also bei günstigem Wetter noch 71 Stunden auf der See zu schwimmen hat. — Welche Strecke könnte nun die Lokomotive in diesen 71 Stunden zurück legen, wenn Salonik mit Calais durch eine ununterbrochene Eisenbahn verbunden wäre? Wir antworten unbedenklich,

\* J. G. v. Hahn: Reise von Belgrad nach Saloniki-Wien.

dass die über Salonik gehende indische Post in derselben Zeit in London eintreffen würde, in welcher jener zweite Dampfer bei günstigem Wetter in Marseille Anker wirft. England und Indien sind jedoch nur die Endpunkte dieser Weltarterie, denn in ihr wird auch der deutsch-österreichische Verkehr mit der Levante und dem fernen Asien pulsiren. Von den nahe an 600 km zwischen Belgrad und Salonik kommen 130 km auf Flussdefilées, der Rest auf offene Thäler oder Ebenen. Diese Flussdefilées bilden die einzigen Schwierigkeiten; denn die Linie führt in ihrer ganzen Ausdehnung über keine einzige Höhe. Das Verhältniss der schwierigen Partien verhielte sich daher zu den leichten wie 1 zu 9,16. Die Kosten der ganzen Bahn dürften sich also aller Wahrscheinlichkeit nach näher an 20 als an 30 Millionen Gulden stellen.“

Von Pest bis Neusatz ist der Betrieb im April d. J. eröffnet worden; die Strecke Neusatz-Semlin ist noch im Bau begriffen.

Die bereits betriebsfähige Strecke hatte ausser der Brücke über die Donau bei Pest keine besonderen Schwierigkeiten, indem sie durch das ungarische Flachland gelegt ist. Bei Neusatz wird die Bahn auf dem rechtsseitigen Donauufer aus strategischen Gründen mit einem Tunnel unter der Festung Peterwardein hindurch geführt. Ausser der Brücke über die Donau bei Neusatz kommen auch auf dieser Strecke bis Semlin keine grösseren Bauwerke vor. Von Semlin geschieht der Anschluss durch eine kurze Strecke und eine Brücke über die Save mit der serbischen Staatsbahn, deren Anfangspunkt auf dem rechten Saveufer unterhalb der Stadt und Festung Belgrad liegt.

Der Bahnhof Belgrad ist eine Kopfstation und die Semliner Strecke wird von der Savebrücke aus mit einem grossen Bogen in denselben hinein geführt.

Die Strecke Belgrad-Vranja ist bis jetzt nur bis Nisch in Angriff genommen.

Diese Bahn führt, wie schon erwähnt, den Namen: Erste Serbische Staatseisenbahn und es soll der Bau derselben, so weit er bis heute in Ausführung begriffen ist, Gegenstand vorliegender Mittheilung sein:

Die Bahn geht von Belgrad aus auf dem rechten Ufer der Save entlang und biegt bei Topsisider, dem Königl. Park, in das sogen. Topsisiderer Thal nach Süden zu ab. Das Thal ist vorerst ziemlich breit und hat bewaldete Abhänge; bei Kil. 20 wird das Thal enger und die Abhänge bilden Rutschpartien mit sehr kümmerlicher Vegetation.

Bei Kil. 29 wird die Wasserscheide zwischen Save und Donau erreicht und der vorliegende Gebirgsrücken mit einem 1600 m langen Tunnel durchfahren. Die Planums-Ordinate am Eingang des Tunnels beträgt 220,11 und am Brechpunkt in der Mitte 226,14. Das stärkste Steigungsverhältniss von Belgrad bis hierher ist 12‰ und die kleinste Kurve hat einen Radius von 300 m.

Von dieser Wasserscheide aus tritt die Bahn in das Thal des Flüsschens Rajla, welches sich oberhalb Semendria direkt in die Donau ergiesst. Das Thal selbst wird mit einem Viadukt von ca. 24 m Höhe überschritten und geht dann die Bahn auf der rechten Thalseite weiter bis Kil. 35, woselbst die zweite Wasserscheide durchtunnelt wird; vorher muss aber noch eine Bergnase mit einem 250 m langen Tunnel durchbrochen werden. Die Wasserscheide zwischen Donau und Morawa ist nicht so hoch wie die erste, und der Tunnel hier nur 530 m lang. Die Ordinate am Brechpunkt im Voreinschnitt beträgt 225,37 und die am Tunnelleingang 224,25, sowie diejenige des Tunnelausgangs 219,52.

Die stärkste Steigung ist bis hierher 12‰ und die kleinste Kurve hat den Radius von 300 m. Dieser Tunnel liegt nächst dem ersten auf dem höchsten Punkte der Bahn; von hier aus geht dieselbe an dem linksseitigen Thalabhang mit einem Durchschnittsgefälle von 12‰ herab in das Thal der Sikiritza, einem Nebenflüsschen der Morawa. Bei Kil. 90 erreicht die Bahn das breite Flussthal der Morawa und geht nun von hier aus auf dem linksseitigen Ufer des Flusses hinauf nach Nisch, den Fluss zwei Mal überschreitend. Ausser diesen Flussübergängen sind noch zwei schwierige Defilées zu durchschreiten und zwar bei Bagrdau und Stalatz. Bei Stalatz wird eine Bergnase auf ca. 250 m durchtunnelt und bei Bagrdau ist ein Einschnitt projektirt.

Für die Strecke Nisch-Vranja liegen noch keine speziellen Projekte vor; das Thal bietet aber bis zur Grenze der Türkei keine grossen Schwierigkeiten; dagegen ist der projektirte Anschluss an die zu erbauenden bulgarischen Bahnen und zwar von Nisch über Pirot nach Sofia, durch das Nisch-

Pirot Defilée von ungeahnten Schwierigkeiten und die Ausführung dieser Theilstrecke wohl noch in weiter Ferne.

Die serbische Regierung traf zur Zeit ein Uebereinkommen mit der *Union générale* zu Paris zum Bau und zur Exploitation dieser ersten serbischen Eisenbahn. Der von dieser Gesellschaft begonnene Bau wurde aber durch den bekannten Zusammenbruch dieses Pariser Bankhauses wiederum zum Stocken gebracht. Die Regierung traf dann bald darauf ein Uebereinkommen mit der Bank *d'Escompte* zu Paris, welche die Ausführung des Baues der Generalunternehmung Vaitali & Comp. übertrug.

Inzwischen hatte die serbische Regierung eine Kontrolbehörde organisirt, welche dem Bautenministerium untergeordnet ist und an deren Spitze ein Direktor steht. Derselbe führt den Titel Ministerial-Direktor. In der ersten Zeit war dieser Posten einem österreichischen Eisenbahntechniker übertragen. Derselbe konnte sich aber in den Verhältnissen mit der Unternehmung und mit der serbischen Regierung nicht zurecht finden und gab die Stellung auf. Es wurde darauf ein Eisenbahntechniker aus Preussen (Hr. Richter) engagirt, welcher die Kontrolle des Bahnbaues führt. In Serbien selbst giebt es tüchtige technische Kräfte, die ihre Studien theils in Deutschland, theils in Oesterreich oder Frankreich gemacht haben; allein da es diesen noch an der nöthigen Praxis im Eisenbahnbau fehlt, war die Regierung dazu gezwungen, Ausländer zu engagiren.

Dem Ministerial-Direktor, als Direktor der Abtheilung für Eisenbahnbau, sind als Hülfсарbeiter untergeordnet:

Ein General-Inspektor und zwei Inspektoren. Ersterer ist im Verhinderungsfalle Vertreter des Ministerial-Direktors. Die 2 Inspektoren haben den Bau- und Betriebsdienst.

Die unmittelbare Kontrolle auf der Strecke von Belgrad bis Nisch wird durch 4 Inspektionen ausgeführt. Zu jeder Inspektion gehören 4—5 Sektionen, welche letztere von je einem Ingenieur verwaltet werden.

Nur 2 Sektionen haben noch Unter-Ingenieure, resp. Hülfсарbeamten; im übrigen müssen dieselben alle nothwendigen zeichnerischen, geometrischen und schriftlichen Arbeiten selbst machen. Die Inspektionen haben 1 Sekretair und mehrere Ingenieure als Hülfсарbeamten.

Ausserdem ist noch ein Sektions-Ingenieur beim Bau der Brücke über die Save und sind mehrere Ingenieure als Hülfсарbeamte im Ministerium angestellt.

Dies ist der ganze Apparat für die Kontrolle der Bauausführung.

Alle Projekte werden von der General-Unternehmung angefertigt und grössere nur besonders zur Genehmigung und Begutachtung vorgelegt; für kleinere Bauwerke sind die genehmigten Typen maassgebend. Ueber die Typen lässt sich nichts sagen, zumal sie denjenigen der grösseren österreichischen Bahnen entnommen sind. Bei besonderen Objekten wird natürlich gespart, wo es nur möglich ist und es musste dieserhalb bei den Brücken über die Morawa eine Umarbeitung der Projekte von Seiten der Kontrolle vorgenommen werden. —

## 2. Der Unterbau.

Obleich ein grosser Theil der Strecke durch gebirgiges Terrain geführt wird, so sind die Bodenarbeiten kaum als schwierig zu bezeichnen, da das ganze serbische Hügelland von Tertiärmassen überdeckt ist. Große Einschnitte sind vermieden durch das Anschmiegen der Trace an das Terrain mittels der im Uebermaass angewendeten Kurven. Hierdurch ist es erreicht, dass nur die oberen auf dem Felsen auflagernden Tertiärmassen durchschnitten werden.

Kleine Bergrücken, von welchen entweder die Tertiärmassen abgespült sind oder welche aus empor gedrungenen Eruptiv-Gesteinen bestehen, haben bei Einschnitten Sprengarbeiten veranlasst; im übrigen sind diese nur bei den Tunnels vorgekommen.

Da der Grund und Boden nicht sehr theuer ist, so hat man mehr darauf Rücksicht genommen, theuere Transporte, veranlasst durch grosse Transportlängen, zu vermeiden und das Material zu den Dämmen in nächster Nähe aus Materialgräben und günstig gelegenen Seitenentnahmen zu gewinnen, sowie dasjenige der Einschnitte auszusetzen.

Von den Ufern der Save bis zum Morawathal bei Velika plana, also soweit die Linie durch das Gebirge hindurch geht, wird das obere Kreidegebirge durchschnitten, welches mit Tertiärmassen überlagert und durch Trachyte vielfach verworfen worden ist. Diese Gebirgsbildung bringt es mit sich, dass z. B. der Löss der Tertiärformation im Thal ebenso anzutreffen ist, als auf der Höhe der Berge. So steht der Tunnel I im Thonschiefer und Kalkfelsen der Kreide-

formation, weil das Terrain über der Tunnelsohle ziemlich hoch, ca. 94 m, liegt und der Tunnel III, welcher ebenso hoch, aber nur ca. 36 m unter der Oberfläche des Berges liegt, vollständig in einem Tertiärbecken, bestehend aus Sand und Tegel. — Sobald die Bahn in das Morawathal kommt, ist nur Kies und Lehm Boden zu bewegen.

Die Böschungen werden im allgemeinen bei den Dämmen sowohl als auch bei den Einschnitten sehr steil gehalten und in den seltensten Fällen 1½-fach angelegt; allein es dürfte nicht ein Winter verstreichen, um die Unternehmung zu den kostspieligsten Nacharbeiten zu zwingen.

Weil, wie schon erwähnt, auf der ganzen Strecke fast durchweg Tertiärmassen berührt werden, die aus Sand, Thon und Mergellagern bestehen, kann kein anderes Material zu Dammbauten herbei geschafft werden. Wohl oder übel muss dasselbe verwendet, müssen die Böschungen flacher angelegt und so bepflanzt und befestigt werden, dass ein Abrutschen verhütet wird.

Die Einschnitte liegen mehr oder weniger immer an Bergabhängen und da ist ohnehin eine Bewegung nach dem Thal zu — wenn auch eine nur langsame — vorhanden, indem sich die Tertiärmassen, wie Fig. 2 zeigt, auf steil aufgerichteten Schichten, die in ihrem oberen Theil ganz verwittert sind, aufgelagert haben und nun durch das Eindringen des Wassers in diesen verwitterten Schichtenköpfen Rutschflächen bilden, auf welchen die aufgelagerten schweren Massen sich nach dem Thale zu bewegen.

In der Figur bedeuten: *b* der Einschnitt, *a*, *a* die Entwässerungsgräben, 1, 1 Tertiärschichten, 2, 2 Schichten der

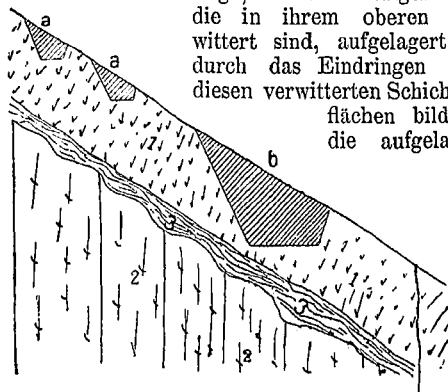


Fig. 2.

oberen Kreide, 3, 3 verwitterte Gebirgsmassen.

Eine andere Eigenthümlichkeit des Erdbaues ist die, dass die Materialgräben in vielen Fällen nicht tief, sondern so breit, als es das acquirirte Land zuließ, ausgehoben wurden. In anderen Gegenden würde man dieses Vorgehen als eine große Verschwendung von Grund und Boden ansehen. Hier ist das unzutreffend, weil der gute Grund gewöhnlich mächtiger als 1 m ansteht und es deshalb für die Landwirtschaft später von Vortheil ist, wenn nach Fertigstellung des Baues das ganze

wegung gekommen ist wonach ein Verlegen der Linie ganz unumgänglich war.

Noch in anderer Gestalt droht der Bahn in Folge der Waldverwüstung eine nicht unbedeutende Gefahr. Es sind nämlich große Waldungen im Privatbesitz und an eine ordentliche Forstwirtschaft ist gar nicht zu denken, zumal die Grenzen des Eigenthums immer sehr fragwürdig sind, da es Grundbücher und Karten nicht giebt, noch viel weniger Grenzsteine oder Marken. Hierdurch kommt es, dass ganze Waldpartien unbewirtschaftet liegen bleiben; die Stämme verfaulen dann, werden vom Sturm herunter gerissen und bei starkem Regen in den Schluchten zusammen geschwemmt. Auch noch gesunde Baumstämme, welche gefällt und nachher nicht gut zu zerkleinern waren, sind dem Verfaulen an Ort und Stelle preisgegeben, indem das Holz für die Serben fast gar keinen Werth hat.

Diese Stämme, welche in den Schluchten zusammen geschwemmt sind, werden bei starkem Wasserzufluss mit in die Thäler geführt und legen sich vor die Bauwerke. Da sie nun nicht so ankommen, dass sie gerade durchgehen können, so führen sie einen Aufstau des Wassers herbei, durch welchen die Dämme der größten Gefahr ausgesetzt sind. Es ist ganz unmöglich, die Schluchten nach Fertigstellung der Bahn aufzuräumen zu lassen und so eine Besserung herbei zu führen; man müsste, um dies zu erreichen, weite Waldflächen aufzuräumen und eine andere Waldwirtschaft einführen. Man hat deshalb vor, bei jedem Bauwerk in den Wasser zuführenden Schluchten Verhaue anzulegen, hinter welchen sich die Stämme bei etwaigem größeren Regen ablagern können.

Im Morawathal hat wohl die Dammböschung nicht überall vom Hochwasser zu leiden, da der Fluss große Biegungen macht und sich dieserhalb oft sehr weit von der Bahnlinie entfernt. Wenn auch hier das Hochwasser an den Damm heran tritt ist es beinahe stagnirend und es genügt eine einfache Abpflasterung. An denjenigen Stellen, welche dem Anprall der Morawa ausgesetzt sind, müssen natürlich Dämme auf Steinpackungen angelegt werden. Die Typen für die Steinpackungen und Trockenmauern sind diejenigen der österreichischen Südbahn.

An interessanten Einschnittsarbeiten ist nur eine Stelle zu bezeichnen und zwar das Defilée von Bagrdau. Hier hat von Kil. 120 bis 124 die Morawa einen Höhenzug durchbrochen und ausgewaschen, welcher aus älteren Gebirgsschichten besteht, die durch Granitdurchbrüche zum Theil gehoben und vielfach zerstört wurden, so dass eine Auswaschung durch die Morawa hier am leichtesten stattfinden konnte.

In diesem 1 km breiten Thale hat die Morawa eine solche Richtung angenommen, dass das linksseitige Ufer immer mehr unterwaschen wird. Auf diesem Ufer ist die Linie projektirt

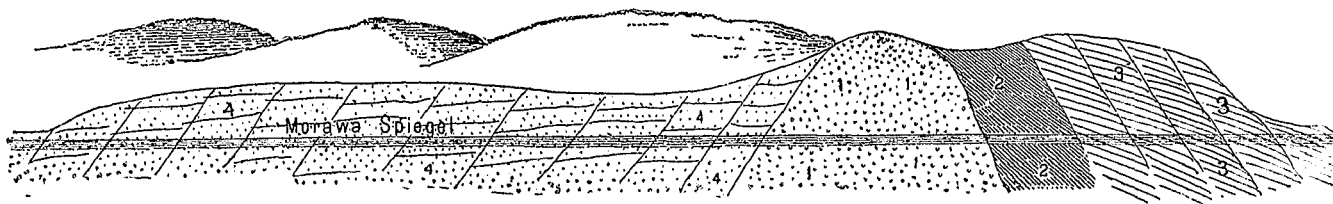


Fig. 3.

ausgehobene Terrain wieder einplanirt und bebaut wird, indem dann die nöthige Ackererde noch immer vorhanden ist.

Aus diesen Gründen wird auch auf das Gewinnen der Muttererde vor Beginn der Dammschüttungen keine Rücksicht genommen, da der Boden so fruchtbar ist, dass eine Besamung immer gut ausfallen muss, auch wenn die Dammböschungen nicht vorher mit Muttererde bedeckt werden. (Der serbische Landmann düngt seinen Acker nie und hat dennoch immer einen reichen Ernteertrag.)

Die Bedeckung mit Muttererde ist nur nöthig in Einschnitten, welche so tief sind, dass der unter dem fruchtbaren Löss anstehende Tegel durchschnitten wird.

Ein schlimmes Verhängniss für die Einschnittsarbeiten bei den in Fig. 2 dargestellten und fast überall sich zeigenden Verhältnissen ist die in Serbien allgemein übliche Waldverwüstung. Große Strecken, namentlich an steilen Gehängen, sind vom Wald entblößt und in Folge davon neigt der auf dem Felsen aufgelagerte Boden zum Abrutschen.

Einige Anschnitte haben es gründlich bewiesen, dass die am unteren Theile eines Bergabhanges angeschnittene aufgelagerte tertiäre Gebirgsmasse bis zur Bergesspitze in Be-

und es kann dieselbe an den steilen Gehängen mit vielen abwechselnden Rücken nur durch Anschnitte und Einschnitte hergestellt werden.

Die Morawa muss hierbei noch hertüber gedrängt und das Ufer so befestigt werden, dass keine Errosion mehr stattfindet.

Die Fig. 3 zeigt einen ideellen Durchschnitt dieser Gebirgserhebung der Länge nach. Bei Kil. 121 + 400 ist eine Gebirgserhebung von Granit 1, 1, auf welche sich nach Norden zu Syenit 2, 2 und auf diesen Glimmerschiefer 3, 3 auflegen. Der südliche Schichtenkomplex 4, 4 besteht aus Gneis mit abwechselnden Lagen von Glimmerschiefer, der durch massenhaftes Auftreten von Quarz- und Feldspathkörnern in Granit übergeht. Die ungefähre Richtung der Gebirgsmassen ist aus der Figur ersichtlich. Der Glimmerschiefer ist sehr zerklüftet und an der Oberfläche stark verwittert und in Folge dessen sind die Gehänge etwas flacher, als bei dem anderen Theil des Gebirges.

Der Syenit ist weniger verwittert, er bildet hervorstehende Bergnasen mit steileren Gehängen und der Granit ist als der härteste Theil auf eine ziemliche Höhe ganz unter-

waschen und dann in großen Trümmern dem Flusse zu gestürzt, so dass das Gehänge noch mit großen Blöcken und Trümmern übersät ist.

Die hierauf folgenden Gneisschichten haben zum Theil steile Gehänge und eine Senkung erlitten, wodurch eine vollständige Zerreißen der Schichten statt gefunden hat. Noch

in neuerer Zeit haben von Kil. 122—123 lokale Rutschungen statt gefunden, die sich bei den Unterwaschungen der Morawa alljährlich wiederholen.

Auf der Linie selbst sind Sondirschlitze gemacht, welche zeigten, dass das ganze sondirte Terrain eine Rutschpartie bildet. —

(Schluss folgt)

### Nachgrabungen bei der Klosterkirche zu Frose.

Ueber dieses bekannte, zur Zeit ganz verbaute Denkmal romanischer Architektur sind in den verschiedenen kunstgeschichtlichen Werken Angaben erhalten, welche, nach den vom Unterzeichneten neuerdings angestellten Forschungen, theils sehr wesentlicher Berichtigungen bedürfen, theils in Betreff der ausgesprochenen Vermuthungen eine ganz besondere Bestätigung erhalten. Es dürfte daher wohl von allgemeinerem Interesse sein, wenn dieselben hier näher erörtert werden.

In Dr. Puttrich's Werk „Denkmale der Baukunst des Mittelalters in den herzoglich-anhaltischen Ländern, Leipzig, F. A. Brockhaus, 1841“ wird Seite 59 Folgendes gesagt:

„Das Aeußere der Kirche zu Frose weicht darin von der Gernroder Kirche ab, dass man bei jener keine Kreuzform in der Anlage findet, sondern dass sie nur im Innern diese Form zeigt (s. Grundriss Fig. 1). Sie erscheint dadurch als reine Basilika im ältesten Stile, weil die Umfassungsmauern der niedrigeren Seitenschiffe (*bc*, *hi*) in einer Flucht bis über den Raum des inneren Querschiffs (*np*) fortlaufen.“

Dasselbst lautet es weiter auf Seite 60:

„Auch scheinen zwei Nischen, die wohl jedenfalls an der Ostseite der Seitenflügel des Kreuzbaues vorhanden waren, weg gebrochen zu sein.“

„Das Innere der Kirche spricht den Basilikenstil eben so deutlich aus als ihre Außenseite, nur ist auffallend, dass sich keine Spur vormaligen Vorhandenseins einer Krypta und demgemäßer Erhöhung des Chors zeigt.“

Ferner schreibt Otte in seinem „Handbuch der kirchlichen Kunstarchäologie des deutschen Mittelalters, Leipzig, T. O. Weigel, 1868“ auf Seite 45:

„Das Maximum in der räumlichen Abmessung zeigt das Querhaus der Klosterkirche zu Hersfeld und zwar innerlich um so wirkungsvoller, als hier die bei einer Kirche mit flacher Holzdecke nicht konstruktiv notwendigen trennenden Gurtbogen weg gelassen sind (was öfter vorkommt, z. B. in den Stiftskirchen zu Gernrode und Quedlinburg, in der Klosterkirche zu Frose und in der Neumarktskirche zu Merseburg etc.) und das Ganze also ein völlig freies Schiff bildet.“

In Dr. Schnaase's Geschichte der bildenden Künste im Mittelalter, Düsseldorf, J. Buddens, 1871“ wird im zweiten Band auf Seite 348 unter der Anmerkung gesagt:

Sie — die Klosterkirche zu Frose — ist später erneuert, aber so, dass man die alte Anlage noch erkennt.

Dr. Ranke und Dr. Kugler berichten in ihrer „Beschreibung und Geschichte der Schlosskirche zu

13



Fig. 17. Engel aus dem XIII. Jahrh. in ein Fenster des XII. Jahrh. nachträglich eingesetzt.



Fig. 16. Petrus und Paulus aus einem Fenster der Kathedrale von Bourges. XII. Jahrh.

Quedlinburg, Berlin, Gropius, 1838“ auf Seite 114 wie folgt:

„Die Flügel des Querschiffs haben nicht mehr ihre ursprüngliche Höhe. Durch eingezogene Wände in der Flucht des Mittelschiffs sind sie so geschlossen, dass sie gegenwärtig nur noch als die Fortsetzungen der niedrigen Seitenschiffe erscheinen. Vonden Schwibbögen in der Durchschneidung des Kreuzes sind demnach nur noch der östliche und westliche zusehen.“

Dr. Lübke erwähnt in seiner „Geschichte der Architektur, Köln, E. A. Seemann, 1858“ auf Seite 301 Folgendes:

„Dieselbe Behandlung der Arkaden — wie bei der Schlosskirche zu Quedlinburg — zeigt die ebenfalls in jener Gegend liegende Kirche zu Frose; an ihr tritt das Querschiff nicht über das Langhaus vor und entbehrt auch der Seitennischen.“

Um alle diese Angaben auf ihre Richtigkeit und Zuverlässigkeit, beim Auftragen der vom Unterzeichneten schon seit Jahren gesammelten Skizzen, prüfen zu können, wurde bei dem Herzoglich Anhaltischen Konsistorium zu Dessau die Bewilligung der Kosten sowie die Genehmigung zur Ausführung von Nachgrabungen beantragt. Diese Bitte fand nicht nur das wohlwollendste Entgegenkommen, sondern es wurde auch der als nöthig bezeichnete Geldbetrag sofort zur Verfügung gestellt. Das Ergebniss der Forschung ist folgendes:

Eine Krypta ist weder im Osten unter dem Altarhaus nebst Absis, noch unter dem westlichen Vorbau je vorhanden gewesen, weil die Fundamente daselbst nur bis zum festen Untergrund hinab reichen und diese Abmessung weniger als Menschenhöhe beträgt. Auch sind an dem Mauerwerk weder Gewölbeansätze noch Spuren von einem Fußboden gefunden worden, welche auf das ehemalige Vorhandensein einer Krypta schließen lassen könnten.

Die beiden Kreuzschiff-Arme treten nach der ursprünglichen Anlage, wie die unter alten Gräbern aufgefundenen Fundamente beweisen, etwa um ein Drittel der Seitendimension des Vierungs-Quadrats gegen die Außenwände der Seitenschiffe vor, und geben dieselben der Gesamtanlage so auch in der äußeren Erscheinung die Form eines lateinischen Kreuzes (s. Grundriss Fig. 2). Der zur Zeit bestehende Abschluss des Kreuzschiffes in gleicher Flucht mit den äußeren Seitenschiff-Wänden gehört aber einer neueren Zeit an, was im Mauerverband deutlich zu erkennen ist.

Die zwischen den Kreuzschiffarmen und der Vierung aus Mauersteinen in Gipsmörtel aufgeführten niedrigen Gurtbogen (3f) gehören nicht zu der ursprünglichen Anlage, wie aus dem Verband des darüber befindlichen Mauer-



werks, mit dem Altarhaus einer- und dem Mittelschiff andererseits genau zu ersehen ist. Auch ist daher die Vermuthung, als ob die Kreuzschiffarme früher etwa niedriger als das Mittelschiff angelegt waren, ganz auszuschließen. Ebenso sieht man, dass Pfeilervorlagen, wie solche bei der Gernroder Kirche angeordnet sind, hier niemals bestanden haben, weil das noch erhaltene alte Mauerwerk an den betreffenden Stellen fugenrechte

Säulen und Pfeilern ruhenden hohen Wandungen, zwischen Mittel- und Seitenschiff, die gleichfalls vermauerten Löcher für die Dachbalkenlager der letzteren gefunden.

Dies Alles ermöglicht, auf Grund der noch bestehenden Theile, die Ausarbeitung eines Restaurations-Projekts nach der ursprünglichen Anlage. (Siehe Fig. 3 u. 4 Querschnitt und nördliche Ansicht; letztere mit Thurmaufbau im Uebergangsstil.)

Fig. 1. Gegenwärtiger Grundriss.

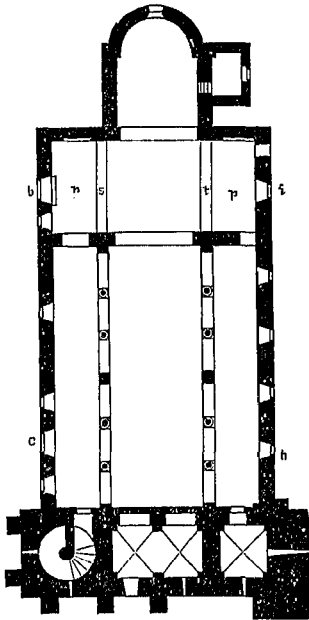


Fig. 3. Restaurirter Querschnitt.

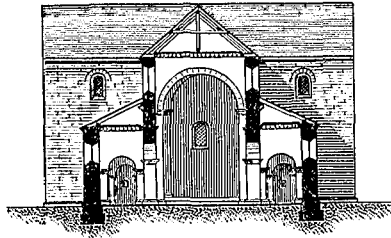
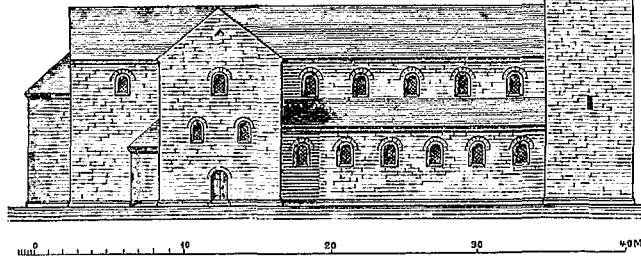
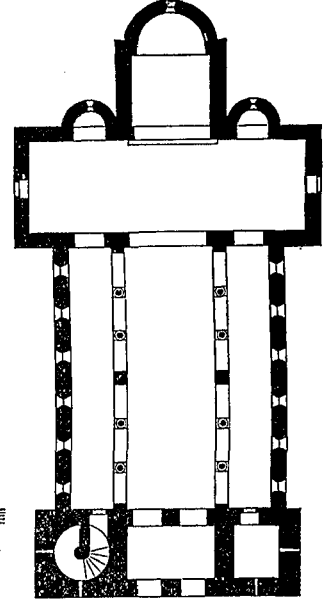


Fig. 4. Restaurirte Nord-Ansicht.



Die Klosterkirche zu Frose.

Fig. 2. Ursprünglicher Grundriss.



und scharrierte Flächen zeigt. Mit größter Wahrscheinlichkeit kann somit behauptet werden, dass das Kreuzschiff in gleicher Höhe mit dem Altarhaus und Mittelschiff, sowie ohne trennende Gurtbogen in Norden und Süden erbaut war.

Beide Kreuzschiffarme sind nach den aufgegrabenen Grundmauern in Osten mit kleinen Absiden versehen gewesen.

Ferner sind noch in der äußeren Längswand des nördlichen Seitenschiffs alte vermauerte Fensteröffnungen und in den auf

Dieses und überhaupt die Aufnahme des Bauwerkes soll sich der hoffentlich in Kürze statt findenden Herausgabe der Beschreibung und Darstellung der Kirche zu Gernrode und der Reste derjenigen zu Ballenstedt anschließen. Möge aber dem Projekt die Restauration des altherwürdigen Bauwerks bald folgen.

Ballenstedt, den 29. April 1883.

F. Maurer, Baninsp.

### Ueber die Beanspruchung der Bogenträger der Rochbrücke zu Berlin.

Im Heft 11 des 26. Bandes der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ ist bei der Besprechung einer Mittheilung des Unterzeichneten über die Rochbrücke zu Berlin in der Deutschen Bauzeitung S. 209 Jhrg. 1882 bemerkt worden, es sei die zur Ermittlung der Spannung  $S$ , gemachte Annahme unzutreffend, dass Lasten, welche auf den Brückenbogen wirken, denselben gerade so beanspruchen, als wenn die — in bestehendem Fig. 1 u. 2 dargestellte — bleibende Formänderung nicht vorhanden sei. Als Grund dieser Behauptung wird ange-

Fig. 1.

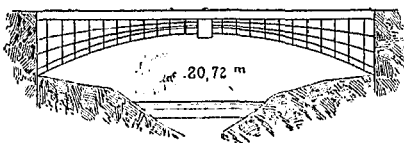
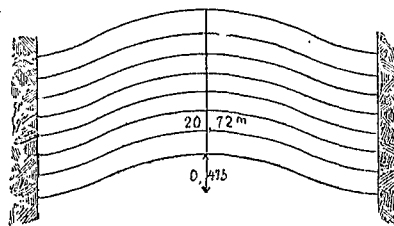


Fig. 2.



Obleich ich diese Ansicht vollständig theile, so habe ich doch a. a. O. — der Kürze wegen ohne weitere Begründung — die vorbezeichnete Annahme gemacht, ein Mal, weil eine völlig korrekte

geben, dass bei diesem Bogen erfahrungsmäßig ein von dem Widerlager ausgeübter Horizontalschub nicht eine Hebung des Bogenscheitels u. dadurch eine theilweise Tilgung der Biegemomente, sondern eine seitliche Ausbauchung hervorruft.

### Ueber alte und neue Glasmalerei im Bauwesen.

Von Dr. med. H. Oidtmann in Linnich.

Fortsetzung der im Jhrg. 1882 d. Bl. erschienenen Bearbeitung des Artikels „Vitrail“ in Viollet le Duc's *Dictionnaire raisonné de l'architecture*. (Hierzu die Abbildungen auf S. 368.)

Die Glasmalerei der Alten; das Entwerfen, Anlegen und Ausführen der Bild- und Ornament-Kartons.

Die alten Glasmaler hatten beim Entwerfen der Kartons für Glasmalerei eine Regel, welche sie nie aus den Augen ließen, sie suchten, wo es nur irgend anging, bei Bildarstellungen, wie bei Ornamenten, eine dichte Anhäufung von Personen oder Ornamentpartien zu vermeiden, sie trennten diese Dinge so, dass der tief farbige Hintergrund überall zwischen den Figuren durchschaute. Auch hierin unterscheidet sich die Glasmalerei, d. h. die Malerei für Hinterlicht, von jeder anderen Malerei. Bei allen anderen Malweisen, bei der Oel- oder Freskomalerei z. B. darf man in einer Gruppendarstellung die Personen und Gegenstände so anordnen, dass die einen dicht neben und über den anderen zu stehen kommen. Das wäre dagegen bei der Glasmalerei sehr gefehlt. Hier müssen die einzelnen Personen im Bilde auseinander gehalten werden, so zwar, dass der Hintergrund um jede einzelne Figur herum an möglichst vielen Stellen klar durchschaut. Das gilt sowohl für musivische profane wie für musivische kirchliche Glasmalerei. Die ungewöhnliche Leuchtkraft der farbigen Gläser macht sonst, dass wir in der Entfernung die gemalten

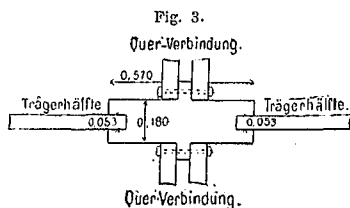
Menschen, wenn sie im Bilde etwas dicht aufeinander und neben einander stehen, nicht mehr recht unterscheiden, nicht einzeln erkennen können.

Da die musivische Glasmalerei weder Linien- noch Luftperspektive kennt, und wir ferner auch die gläsernen Farben nicht abschwächen, nicht stumpf machen und abtönen dürfen, — was ja der Glasmalerei ihren Glanzvorzug nehmen würde, — so muss und wird in einem Glasgemälde die Zeichnung verschwommen und verwischt erscheinen, wenn nicht wenigstens hier und da in Durchbrechungen, z. B. zwischen den Armen und Beinen der (dunkelblauen) Hintergrund durchschaut, welcher alsdann mit dazu dient, den äußeren Contour der einzelnen Figuren zu zeichnen und die Bildpartien abzuheben. — Das Nämliche gilt in der musivischen Glasmalerei vom Ornament; die Verbleiungslinien, und wenn sie noch so breit sind, genügen nicht, um ein klares Abheben der Zeichnung zu bewirken; die zurück tretende Farbe des Hintergrundes muss mithelfen; der satte Hintergrund hebt die Zeichnung heraus. Hier sind nun wieder die Glasmaler des XII. und des XIII. Jahrhunderts unbestritten die besten Vorbilder; sie haben sich nie gegen die Grundregel der Glasmalerei, mittels des Hintergrundes zu wirken, verständig; alle ihre Werke zeigen eine schön durchbrochene Arbeit mit durchbrechendem Hintergrund. S. die Illustrationen in No. 76, 80, 90, 98 und in den nachfolgenden Nummern dies. Bl.

Eine ähnliche Absicht liegt dem Streben zu Grunde, die Bewegungen und Stellungen der Figuren in dem Glasbilde sehr

Berechnung unausführbar ist, und ferner, weil, wie ich nachstehend erörtern werde, die daraus folgende Ungenauigkeit im vorliegenden besonderen Falle nicht so groß ist, als es anfangs scheint.

Wenn man die Wirkungen der verschiedenen am Träger angreifenden Kräfte gesondert betrachtet, so zeigt sich zunächst, dass vertikale Lasten Biegemomente hervor rufen müssen. Weil aber die beiden in der Mitte durch ein Gussstück zusammen gehaltenen, gegossenen Hälften des Hauptträgers (cfr. Fig. 3) in



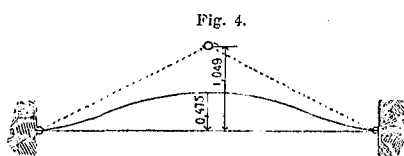
der Vertikalebene nicht ganz unverschieblich, sondern beinahe gelenkartig verbunden sind, so kann im Bogenscheitel nur ein ganz geringes Biegemoment auftreten.

Die größte Beanspruchung auf Biegung wird in den einzelnen Bogenhälften entstehen, und zwar am Wider-

lager, so weit die eingemauerte Trägerhälfte als Konsole beansprucht wird, in der Mitte — wo die aus der bleibenden Deformation sich ergebende Beanspruchung = 0 wird — so weit sie als Träger auf zwei Stützen zur Wirkung kommt. Da jedoch der in der Berechnung betrachtete gefährliche Querschnitt nahe am Scheitel liegt, so wird die Spannung in demselben durch die Biegemomente nur ganz unwesentlich beeinflusst und nicht viel erhöht.

Wie sich die Vertheilung der Biegemomente auch gestalten mag, so müssen dieselben bei der Bogenform des Trägers jedenfalls das Bestreben haben, eine Vergrößerung der Spannweite hervor zu rufen.

Wäre nun eine horizontale Einspannung nicht vorhanden, so würden sich die Brückenhälften um Vertikalachsen drehen und



geradlinig, wie nebenstehend in Fig. 4 punktiert, zur Seite ausweichen, und zwar um das Maass von 1,049 m im Scheitel bei der örtlich gemessenen Differenz zwischen der

Lichtweite und der Länge des Bogens. Dann würde ein Horizontalschub nicht vorhanden sein. Die Form der Durchbiegung zeigt aber, dass eine Horizontalkraft wirksam sein muss. Diese ist, um überhaupt eine Zahl zu Grunde legen zu können, ebenso angenommen worden, als ob ein elastischer Bogen ohne bleibende Deformation vorhanden wäre.

Derjenige Theil dieser Kraft, welcher sich in einer seitlichen Ausbiegung der Konstruktion äußert und dadurch schädliche horizontale Biegemomente hervor ruft, ist bereits in der früher mitgetheilten Rechnung berücksichtigt worden, weil die wirklich vorhandene Durchbiegung gemessen und die daraus folgende Beanspruchung ermittelt ist. Der Theil der Horizontalkraft, welcher eine Verkürzung des Trägers bewirkt und sich so der Beobachtung entzieht, sowie ein vielleicht vorhandener, auf eine Hebung des Bogenscheitels hinwirkender Theil muss als Druckspannung günstig wirken, indem er die bei Gusseisen gefährlichen Zugspannungen verringert. Wenn die dafür als  $S_2$  in Rechnung gestellte Zahl auch zu groß bemessen ist, so kann das Gesamt-Ergebniss der Berechnung dadurch doch nicht allzu sehr beeinflusst werden.

Selbst wenn diese Zahl ganz verschwände, was keineswegs anzunehmen ist, so würden im gefährlichen Querschnitt die unter  $S_1$  und  $S_2$  berechneten Spannungen allein wirken und es würde dann die Maximal-Zugspannung von 536,5 kg doch nur auf 719,8 — 30,6 = 689,2 kg pro qcm anwachsen.

Gleichzeitig mag bemerkt werden, dass im Text auf S. 210 de 1882 dies. Zeitg. irrthümlich der Horizontalschub des Bogenträgers zu 13 922 kg, die Druckspannung  $S_2$  zu 73 kg pro qcm angegeben worden ist; die betr. Zahlen müssen heissen 29 087 kg und 152,7 kg pro qcm. In der dort befindlichen graphischen Darstellung der Beanspruchung der Bogenrippen, Fig. 5, sind die jetzt genannten richtigen Werthe berücksichtigt worden.

Die mobile Belastung muss in derselben Weise wirken, wie die permanente; es mag jedoch darauf hingewiesen werden, dass sie gegenüber dem sehr bedeutenden Eigengewicht der Brücke von rd. 230 bis 250 t wenig in Frage kommen kann.

Zum Schluss sei noch mitgetheilt, dass es bei der Aufmessung der Brücke trotz sorgfältiger Untersuchung nicht möglich war, irgend welche Spuren der Zerstörung an den Hauptträgern aufzufinden.

Nessenius,  
Reg.-Baumeister.

### Vermischtes.

**Aufhebung des Stempels bei Verträgen über Lieferung von Baumaterialien.** In den letzten Tagen ist eine allgemeine Verfügung des preussischen Finanz-Ministers ergangen, deren Inhalt geeignet ist, bei Unternehmern staatlicher Bauausführungen, sowie bei Baubeamten die lebhafteste Befriedigung zu erwecken: der besondere Stempel von  $\frac{1}{3}$  %, der von allen Kontrakts-Summen, die sich auf Baumaterialien bezogen, seither erhoben wurde, ist in Wegfall gekommen, und es sind fortan Bauverträge vor dem Stempelgesetz in ganz gleicher Weise zu behandeln wie Verträge überhaupt, also nur mit dem einfachen Stempelsatz von 1,50 M zu belegen.

Grund der Aufhebung des Materialien-Stempels ist die vom Reichsgericht in mehreren Fällen — deren erster etwa 2 Jahre alt sein mag — verneinte Rechtsgültigkeit des betr. Gesetzes, einer

markirt, fast übertrieben auszudrücken und im Ornament alle Details sehr derb zu zeichnen. Die Ausstrahlung des Hinterlichtes durch die Farben hindurch sorgt schon dafür, dass in der Entfernung die Härten der Contouren dem Auge gemildert erscheinen. Dieser verschmelzenden Wirkung des Hinterlichtes muss der Glasmaler entgegen arbeiten durch eine recht derbe, massive, bestimmte Contourzeichnung; er muss sogar häufig den Contour des Bleistreifens durch neben gemalte schwarze Geleitlinien oder schraffierte Geleitschatten noch verstärken, soll die Zeichnung sich vom Fond abheben.

Die Bedeutung des radirten Lichtcontours in den Glasbildern der Alten.

Um hierbei den Eindruck der Verdüsterung zu vermeiden, radirte man aus diesem aufgemalten Schlagschatten des Bleicontours dicht neben dem Blei eine fadendünne Lichtlinie heraus, so dass zwischen dem Blei und seinem Geleitschatten das blanke Glas in der Lokalfarbe wie ein farbiger Lichtfaden als Zwischencontour durchglitzerte. Wir sehen das schön durchgeführt in den Fig. 5 und 8 und Fig. 13 A. B.

Das Mitlaufen eines ausradirten fadenförmigen Lichtstreifens mit dem Schattencontour hat sich in den Grisailbildern des 15. Jahrhunderts noch mehr ausgeprägt als in den musivischen Glasgemälden des 12. und 13. Jahrhunderts. An dem Kreuzförmigen aus dem Architektenhaus (Wilhelmstr.) von Dr. H. Oidtmann ausgestellten alten Glasscherben ist diese bis jetzt ganz übersehene Eigenthümlichkeit des Lichtfaden-Contours schön ausgeprägt und es hat Dr. Oidtmann, um die unnachahmliche Wirkung desselben recht deutlich zu machen, das Glasbild in seiner Lichtdruckanstalt in vergrößertem Maassstabe in Glas wieder gegeben. Wir werden auf den kombinierten Licht- und Schattencontour noch zurück kommen. — Wir wenden uns wieder den Ausführungen des Architekten Violet le Duc über die Glasmalereien des XII. und XIII. Jahrhunderts zu.

Kabinettsordre aus früherer Zeit. Der konsequent in gleichem Sinne erfolgenden Entscheidung des höchsten deutschen Gerichtshofes hat der Finanz-Minister sich endlich gefügt.

Mit diesem Stempel fällt eine Abgabe von ganz besonderer Ungerechtigkeit; weder war ihre Höhe von vorn herein zu übersehen, noch gab es feste Grenzen dafür. Theils wechselten diese mit örtlichen Verschiedenheiten, theils mit dem wechselnden Urtheil des Baubeamten über das, was von einem baulichen Gegenstand Materialwerth oder Arbeitswerth war. In vielen Fällen ward es möglich, durch schlaue Wendungen in Kontrakten oder durch Hinterthüren entweder dem Stempel-Fiskus ein Schnippchen zu schlagen, wie in anderen den Lieferanten über Gebühr zu belasten. Das ist nunmehr vorbei, und damit hat auch die wenig erfreuliche Rolle ihr Ende erreicht, welche der preussische Baubeamte bisher als Stempel-Fiskal spielen musste.

Wir behalten uns vor, wenn erst die Entscheidung des Finanz-

Die Anatomie in den Figuren der alten Glasgemälde.

Die strenge Richtung im Komponiren der musivischen Glasgemälde, welche noch ganz das Gepräge der Traditionen aus der griechisch-byzantinischen Schule an sich trägt, — eine Richtung, welche so vorzüglich für die Glasmalerei passt — konnte in Deutschland und Frankreich nicht länger Bestand haben in einer Zeit, als für die Künste neben den Klosterschulen Laienschulen entstanden, welche in der Malerei wie in der Skulptur mehr und mehr der naturalistischen Richtung huldigten.

Charakteristisch für die Glasmaler des XII. Jahrhunderts, wie für die griechisch-byzantinischen Maler, ist das Bestreben, in den Personen-Darstellungen die anatomischen Körperformen durch die Draperien, von welchen sie umhüllt sind, hindurch scheinen zu lassen. Die Gewänder, mögen sie noch so weit sein, erscheinen in diesen ältesten Glasgemälden den Gliedmaßen angeschmiegt, als wären sie auf die vorspringenden Körpertheile, die Kniee, Hüften, Ellbogen, Schultern aufgehettet und da, wo sie vom Körper abstehen, scheinen sie wie vom Winde getrieben in der Luft zu flattern. Wir finden in dieser Manier, die Natur nachzuahmen, eine Ueberlieferung von der Antike; sie erinnert an die große Bedeutung, welche die Griechen in ihren Kunstwerken den Körperformen, dem Nackten zuerkannten. Da nun die Grundsätze der christlichen Religion die Darstellung des unverhüllten Nackten nicht gestatteten, so bedeckte man zwar die Körperformen, aber so, dass man merken liefs, man habe das, was die Größe der griechischen Kunstleistungen ausmacht, nicht ganz vergessen.

Diese Ausprägung der anatomischen Zeichnungen durch die Gewandhülle hindurch ist eines von den Merkmalen der Glasmalereien des XII. und XIII. Jahrhunderts.

Die Glasmaler des XIII. Jahrhunderts, wie auch die Bildhauer aus dieser Zeit, studirten die Natur in den Formen, in welchen sie sich ihren Augen darbot, also den menschlichen Körper in seiner Bekleidung; sie hatten als Christen einen zwin-

Ministers im Wortlaut bekannt geworden, event. auf dieselbe zurück zu kommen.

**Ergebniss der Bauführer-Prüfungen in Preussen im Etatsjahr 1882/83.** Vor den Kgl. technischen Prüfungs-Kommissionen in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des verflossenen Etatsjahres, 1. April 1882/83, im ganzen 228 Kandidaten (im Vorjahre 329) die erste Staatsprüfung als Regierungs-Bauführer abgelegt und zwar: in Berlin 178, in Hannover 37 und in Aachen 13. Von diesen Kandidaten haben 123 die Prüfung bestanden und sind in Folge dessen zu Regierungs-Bauführern bezw. Regierungs-Maschinen-Bauführern ernannt worden. — Nach den älteren Vorschriften vom 3. September 1868 sind 9 Kandidaten, nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 219 Kandidaten, und zwar 83 für das Hochbaufach, 87 für das Bauingenieurfach und 49 für das Maschinenfach geprüft worden. Von den 178 Kandidaten, welche in Berlin der Prüfung sich unterzogen, haben 4 mit Auszeichnung bestanden; in Hannover hat 1 Kandidat dies Gesamtpriädikat erhalten.

**Zur Vertretung der deutschen Künstler in Rom.** Bezüglich der in No. 56 cr. erhobenen Klagen über unnötige Schwierigkeiten, auf welche Fachgenossen treffen, die sich zu Studienzwecken in Rom aufhalten, finden wir im hiesigen F.-Bl. eine Entgegnung, die angeblich von dem deutschen Konsul in Rom Hrn. v. Nast-Kolb, herrührt; wir reproduzieren aus derselben in Folgendem den wesentlichsten Theil des Inhalts:

Die Besorgung von Eintrittskarten ist in Rom durchaus nicht so einfach, als der Artikelschreiber meint. Es giebt in Rom staatliche, vatikanische, municipale und private Sammlungen und in der Verwaltung der staatlichen Sammlungen und Ausgrabungen kommen wiederholt Veränderungen vor. Es werden mir überhaupt keine Erlaubnisskarten ohne weiteres zugeschickt; ich muss um alle schreiben und gebe mir Mühe, immer einige davon vorrätig zu haben, um den vielen Anfragen während des Winters genügen zu können.

Ich gebe die Karten, soweit der Vorrath reicht, ohne Unterschied an jeden Deutschen ab, der sich darum meldet. Im allgemeinen sind die staatlichen und municipalen Sehenswürdigkeiten am Sonntag ohne Karten und unentgeltlich, an den Wochentagen gegen Eintrittsgeld geöffnet, andere Sammlungen stehen dem Besucher jederzeit offen. Einige Privatsammlungen und Villen sind an bestimmten Tagen zum Theil mit, zum Theil ohne Einlasskarten zugänglich. In den meisten Fällen kann der Fremde, wenn er sich die Eintrittskarten nicht anders zu verschaffen weiß, solche bei der betr. Verwaltung selbst erbitten. Schwierig gemacht ist eigentlich nur der Besuch der Villa Ludovisi, welche während der Wintermonate ein Mal in der Woche, nämlich Donnerstags, zugänglich ist, wenn nicht etwa das Wetter zu schlecht ist oder ein Festtag auf den Donnerstag fällt. Der Besitzer, Fürst Piombino, sucht den Besuch seiner Villa zu beschränken. Ich darf demzufolge nicht mehr als 8 Billets jede Woche verlangen und ich bekomme diese Anzahl nicht regelmässig. Ich habe sogar Mühe, die Vergünstigung der 8 Billets zu erreichen, weil auch von der Botschaft Billets verlangt werden. Unter diesen Umständen ist es allerdings gewöhnlich der Fall, dass ich den vielen Anfragen nach Billetten für Villa Ludovisi nicht genügen kann oder die Fremden auf später vertrösten muss. Dies in Betreff der Einlasskarten für einfachen Besuch.

Anders verhält es sich mit den Erlaubnisskarten für Künstler,

genden Grund, in ihren Glasgemälden die nackte Antike, so wie sie von den Griechen mit Vorliebe gepflegt worden war, nicht beizubehalten.

Wir sehen daher schon vom Beginne des XIII. Jahrhunderts ab in den Glasgemälden den Einfluss des Naturstudiums und zwar im Faltenwurf der Draperien, in dem Ausdruck der Gesichter und in der mehr naturgetreuen Haltung des Körpers. Diese Aenderungen, welche von den Werkstätten der Laienschulen aus in die Glasmalerei hinein getragen waren, sind für die Kenntniss und Unterscheidung der Glasmalerei-Schätze so werthvoll, dass wir glauben, dieselben an Beispielen nachweisen zu müssen.

Vergleichen wir Fig. 3 (in No. 56) mit Fig. 5 (in No. 76 des Jahrganges 1882).

Fig. 3 ist ein Stück eines Glasgemäldes aus der ersten Hälfte des XII. Jahrhunderts; dasselbe erinnert in allen Theilen noch an die griechisch-byzantinische Kunst. Die Fig. 5 dagegen zeigt schon einen abgeschlossenen Fortschritt, eine Hinneigung zur Nachahmung der Natur, welche sich namentlich im Faltenwurf der Gewänder ausspricht.

Das Glasbild, der König von Juda, in Fig. 5 kann nicht vor 1145 ausgeführt worden sein, denn es stammt aus einem Fenster der Kathedrale von Chartres, und diese ist im Jahre 1140 gebaut worden.

Betrachten wir dagegen Fig. 16 S. 368, ein Stück eines Glasgemäldes aus der Kathedrale von Bourges. Dasselbe ist in die Fenster, welche aus dem XIII. Jahrhundert stammen, eingereiht, hatte aber ursprünglich schon in der Kirche gestanden, welche während der zweiten Hälfte des XII. Jahrhunderts gebaut worden war. In diesem Glasgemälde, welches die Apostel Petrus und Paulus vorstellt, will die Zeichnung noch die Gewandfalten enge an die Körperformen anschmiegen, ähnlich wie bei Fig. 3 (in No. 56); jedoch sehen wir in der Stellung, den Geberden und im Faltenwurf bereits das Bestreben, sich von dem griechisch-byzan-

die zeichnen oder malen wollen. Um solche Karten zu erhalten, muss sich der Künstler persönlich mit einer Empfehlung der Gesandtschaft oder des Konsulats bei der betr. Verwaltung präsentiren. Nun habe ich aber, so weit ich mich erinnere, nie einen Künstler, der sich zu diesem Zweck bei mir meldete, auch nur eine Viertelstunde unnötiger Weise auf die schriftliche Empfehlung oder die nöthige Auskunft warten lassen und ich fordere den Verfasser qu. Artikels auf, seine Angaben durch einen speziellen Vorfall zu beweisen. Alle diese Erlaubnisskarten und Empfehlungen kann der deutsche Künstler aber ebenso gut und noch besser durch die Botschaft in Rom erlangen und ich sehe nicht ein, warum deutsche Künstler sich lieber an die österreichische Botschaft als an die eigene wenden sollten.

**Zu dem Artikel Eiserner Straßsenbahn-Oberbau in No. 52** dies. Zeitung habe ich nachzutragen, dass die englische Konstruktion dieses Oberbaus (Ridley & Co.) wie solche auch in Chemnitz s. Z. Anwendung gefunden, sich von der dargestellten im wesentlichen dadurch unterscheidet, dass die Schiene auf der Platte mittels eiserner Keilbolzen, die durch den Fuß der Schiene gesteckt werden, befestigt ist, auch der Plattenstoß unter dem der Schiene liegt. Der Oberbau hat sich in Chemnitz bei 130 mm hoher Schiene und Pferdebetrieb gut bewährt; die Durchlochung des Schienenfusses ist jedoch bedenklich. Ueber die Art der dortigen Unterbetts-Anlage ist mir nichts bekannt. — Nach meinen bisjetzigen Erfahrungen werde ich für die Folge gewaltige flusseiserne Langschwellen einfachster Form nach den Kurven gebogen, vorziehen oder auch event. Schwellenstücke mit Unterbrechungen bei kräftigeren Schienen anwenden. Ein Stück ähnlichen Oberbaus aus Vignoles-Schienen mit Schönheitsfehlern und vorhanden gewesenen Stahlquerschwellen, die letzteren als Langschwellen benutzt und mit der Schiene durch Keilbolzen verbunden, habe ich bei Dortmund gleichfalls verlegt und es bewährt sich dasselbe bei dem starken Lokomotiv-Betrieb sehr gut. Der Materialpreis stellt sich in diesem Falle etwa 20—25 % billiger.

Bei festerem Untergrund lässt sich die in neuester Zeit auf dem Stahlwerk der Gesellschaft „Phönix“ zu Laar bei Ruhrort gleichfalls gewaltete Rillenschine mit sehr breitem Fuß (127 bis zu 152 mm) ohne jede Platte oder Langschwelle anwenden. Die Rillenschiene 127 mm hoch mit 127 mm breitem Fuß wiegt 30 kg pro m und besitzt bei ausreichender Höhe für den Pflasteranschluss eine sehr erhebliche Tragfähigkeit.

Dortmund, im Juli 1883.

Graff.

Von der K. K. Staats-Gewerbeschule zu Brünn. Dem uns vorliegenden 9. Jahresbericht der Anstalt entnehmen wir folgende statistische Daten.

Der 1. Jahreskurs der höhern Gewerbeschule, welcher für die Schüler der bau- und der maschinentechnischen Abtheilung gemeinsam ist — zählte 47 Theilnehmer, der 2. Jahreskurs in der Bauabtheilung 24 und in der maschinentechn. Abtheilung ebenfalls 24 Theilnehmer. Der 3. Jahreskurs enthielt in der Bauabtheilung 6, in der maschinentechn. Abtheilung 22 Theilnehmer und der 4. — letzter — Jahreskurs in der Bauabtheilg. 12, in der maschinentechn. Abtheilung 17 Theilnehmer. —

Die Werkmeister-Schule — mit halbjährigen Kursen und mit theilweise getrenntem Unterricht für die eigentlichen Bauwerken, sowie für Tischler, Schlosser und Maschinen-

tinischen Archaismus frei zu machen. Diese Abwendung von den Traditionen der griechischen Kunst und die Hinneigung zur Natur drückt sich noch schärfer aus in Theilen eines Glasgemäldes aus der Kathedrale von Chartres. In diesem Bilde, welches unter dem Namen *Notre Dame* des schönen Glasgemäldes bekannt ist, stammt das Bild der Muttergottes aus dem XII. Jahrhundert. Dagegen sind die Engel, welche zu beiden Seiten der Maria knien, später, in den ersten Jahren des XIII. Jahrhunderts, bei Gelegenheit einer Restaurierung der Fenster, nachträglich beigemacht worden. Gerade in diesen Restaurierungs-Arbeiten und späteren Ergänzungen in diesem Glasbilde tritt die Hinneigung der Glasmalerei zum Naturalismus scharf zu Tage. Fig. 17 ist ein Feld aus diesem Fenster und stellt einen jener zwei Engel dar, welche, eine Fackel haltend, zu Füßen der Maria sitzen, welche noch ganz im Antikstile des XII. Jahrhunderts ausgeführt ist.\* An diesem Engel sind die Contouren des Faltenwurfs nicht nach den herkömmlichen Regeln der byzantinischen Schule angelegt; sie folgen nicht den anatomischen Körperlinien. Die Faltenbewegungen und Spannungen der Gewänder beanspruchen nicht den Schein zu wecken, als wollten sie den Verlauf der unter ihnen liegenden Körperformen angeben. Dagegen hat der Künstler sich alle Mühe gegeben, überall den blauen Hintergrund heraus treten und wirken zu lassen, und die Gesamt-Silhouette, die Umrisse der Figur scharf aus diesem Hintergrunde abzuheben. Die Beine, Arme, Flügel stehen so viel wie möglich von einander ab, die ersteren allerdings breit umwallt vom Gewande.

Mit dem Wechsel des Stils der Zeichnung ging ein Wechsel der Ausführung der Glasgemälde Hand in Hand.

(Fortsetzung folgt.)

\* Dieses Glasgemälde steht ganz abgebildet in dem Werke: *Monographie de la Cathedrale de Chartres de Lassus (dessin de M. Paul Durand)*.

bauer eingerichtet — enthält in den verschiedenen, größtentheils 4 halbjährigen Lehrgängen insgesamt 58 Schüler.

Die gewerbliche Fortbildungsschule endlich war von 272 Schülern besucht.

Die vorstehenden Zahlen ergeben für die höhere Gewerbeschule ein Verbleiben auf dem vorjährigen Standpunkte, dagegen für die Werkmeisterschule eine Zunahme von 12 Schülern. Dies Resultat steht in Einklang mit Bestrebungen der Direktion — von denen dieselbe im 8. Jahresbericht öffentlich Kenntniss gab — durch die in der Schuldisziplin etc. gebotenen Mittel auf eine Verlangsamung des Zudrangs zur höhern Gewerbeschule, dagegen auf eine Frequenz-Vermehrung der Werkmeister-Schule hinzuwirken. Es sollen von ersterer ungenügend vorbereitete Schüler oder solche, die in dieser Schule störende Elemente bilden würden, fern gehalten werden, um sie in die für sie besser passende geringere Anstalt, die Werkmeisterschule — im ganzen mit der preussischen Baugewerkschule übereinstimmend — hinein zu bringen.

Der Status des Lehrkörpers weist 15 Professoren, 3 wirkliche Lehrer, 1 Supplent und 1 Assistent auf.

Nur mit Befriedigung kann man in jedem Jahre von dem Zustande der Brünner Schule Kenntniss nehmen, die nach 10jährigem Bestehen, als eine hervor ragende Anstalt nicht nur unter den österreichischen Staats-Gewerbeschulen, sondern überhaupt dasteht.

Der Direktor der Schule, Regierungsrath Wilda (bekanntlich früher Direktor der Baugewerkschule in Eckernförde) hat dem 9. Jahresbericht eine mathematische Abhandlung „Kinematik des ebenen Systems in element. mathem. Herleitung“ voraus geschickt.

### Aus der Fachliteratur.

Illustrierte Schreiner-Zeitung unter Mitwirkung von Paul Wallot und A. Linnemann in Frankfurt a. M., Hans Grisebach in Berlin, Prof. Th. Seubert in Stuttgart, Otto Fritzsche in München u. a.; heraus gegeben von F. Luthmer, Direktor der Kunstgewerbeschule in Frankfurt a. M. Verlag von W. Spemann in Berlin und Stuttgart.

Unter diesem Titel erscheint seit Anfang d. J. eine neue Zeitschrift (alle 2 Monate 1 Heft), die sich die besondere Pflege eines derjenigen Zweige des deutschen Kunstgewerbes zum Ziel gesetzt hat, die seit Beginn des neuen Kunst-Frühlings in Deutschland am reichsten sich entwickelt haben. Es ist insbesondere Absicht, das entschieden nationale Gepräge des neuen deutschen Kunstgewerbes auf dem bezgl. Fachgebiete zum Ausdruck zu bringen und durch gelegentliche Publikation einzelner alter Stücke weiter zu entwickeln, dabei jedoch den technischen Gesichtspunkten und dem Bedürfnisse des Schreiner-Handwerks stets darin Rechnung zu tragen, dass die in der Zeitschrift mitgetheilten Zeichnungen nicht bloß als Anregung beim Entwurf von Möbeln, sondern auch direkt als Vorlagen für Werkzeichnungen zu gebrauchen sind. Letzteres ein Moment von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit, so lange unser Handwerk in der großen Masse seiner Vertreter, die eine vom künstlerischen Standpunkte geleitete Vorbildung nicht genossen haben und nicht mehr nachholen können, noch der unmittelbaren Anleitung und Führung bedarf.

Soweit die bis jetzt vorliegenden 5 Hefte ein Urtheil gestatten, führt der Hr. Herausgeber sein Programm mit großem Geschick und vielem Glück durch. In je 8 Tafeln pro Heft, darunter 1 farbiges Blatt, wird eine Fülle der verschiedenartigsten Vorlagen für Möbel und Holzarbeiten geboten, zum Theil mit Details in natürlicher Gröfse, zum Theil mit Gesamt-Darstellungen, welche die Wirkung der einzelnen Möbel in ihrer Zusammensetzung zu einem Ganzen veranschaulichen. Besondere Sorgfalt ist auch dem Text zugewendet, der neben anregenden Artikeln allgemeinen Inhalts eine kurze Erläuterung der Tafeln, Besprechung von Fachkonkurrenzen, die üblichen Notizen „aus der Werkstatt“ etc. bringt. Die Ausstattung entspricht dem hohen Rufe, den sich die Verlagshandlung in dieser Hinsicht erworben hat.

Leider scheint es, dass der Hr. Herausgeber von den Fachgenossen, auf deren Hülfe er angewiesen ist, nicht ausgiebig genug unterstützt wird: es ist ein verhältnissmäßig kleiner Kreis von Namen, die als Erfinder der dargestellten neuen Arbeiten genannt werden. Möge sein für die weitere Entwicklung des deutschen Kunstgewerbes viel versprechendes Unternehmen in Zukunft die werththätige Theilnahme finden, die es verdient.

### Konkurrenzen.

Monats-Konkurrenzen des Architekten-Vereins zu Berlin. Zum 3. September cr.: I. Für Architekten: Möblirung und Dekoration eines Boudoirs. — II. Für Ingenieure: Eiserne Fußgänger-Brücke. —

### Personal-Nachrichten.

Preussen. Gestorben: Baurath Prof. Dr. Schubert in Bonn. Württemberg. Auf einer Studienreise begriffen, starb zu Perugia der Bmstr. Eduard Wöbß aus Stuttgart.

### Brief- und Fragekasten.

Zu der in No. 55 enthaltenen Frage betreffend Publikationen der Irrenanstalt in Düren theilt uns Hr. Reg.-Bmstr. von Pelser-Berensberg mit, dass über jene Anstalt in

folgenden Publikationen Mittheilungen enthalten sind: 1) Beschreibung und Darstellung der Rheinischen Provinzialinstitute, auf Grund eines Beschlusses des 26. Rhein. Prov. Landtages veröffentlicht, Verlag: „Königliche Hofbuchdruckerei von L. Voss & Co. Düsseldorf.“ 2) Die Zentral-Dampfheizungen und maschinellen Einrichtungen der Rheinischen Irrenanstalten von Ingenieur Marnitz. Berlin, Polytechnische Buchhandlung von Seydel. — Die Koch- und Waschküchen-Einrichtung ist nach der zuletzt erwähnten Quelle auch im Deutschen Bauhandbuch, Theil II, 1. Hlbb., Seite 534 kurz mitgetheilt.

Hrn. B. in München. Dass Sie auf eine Bestellung bei Hr. C. Beelitz, der seit 4 Jahren nicht mehr Verleger u. Bl. ist, keine Sendung erhalten haben, darf Sie nicht Wunder nehmen. Was eine Meldung um Beschäftigung beim Bau des Reichstageshauses betrifft, so ist dieselbe vorläufig an Hr. Architekt Wallot in Berlin zu richten, da das Bureau des Hr. Bau-Inspektors Haeger noch nicht gebildet ist. Ihre Aussichten auf Erfolg einer derartigen Bewerbung wollen Sie darnach abmessen, dass an bezgl. Meldungen bis jetzt etwa 300 vorliegen.

Hrn. N. in Berlin. Uns ist über die Persönlichkeit des Hr. Direktors P. bisher nichts bekannt geworden. Wenn derselbe jedoch, wie Sie uns mittheilen, mit seinen Werbungen für die bezgl. Vorlesungen es vorzugsweise auf die hiesigen Künstlerkreise abgesehen hat, so wollen wir Ihrer Warnung, sich vor unnützen Zeitopfern zu schützen, an dieser Stelle gern Raum geben.

Hrn. St. in Berlin. Ihre Anregung wäre durchaus dankenswerth, wenn nicht zum Glück das Pr. Landrecht auf dem bezgl. Gebiete schon vorgesorgt hätte. Der Verkäufer eines Hauses muss für versteckte Konstruktionsfehler haften — irren wir nicht, auf einen Zeitraum von 10 Jahren. Er ist allerdings nur zum Schadenersatz verpflichtet, unterliegt aber keiner Strafe.

Hrn. Ingen. R. in O. Es ist in jedem Falle — auch in den beiden von Ihnen angedeuteten — unzulässig, Honorare für Leistungen, die sich auf Arbeiten, entstanden durch Angaben über Art, Aufstellung und Einrichtung von Maschinen beziehen, nach der Honorar-Norm für architektonische Arbeiten zu liquidiren. Wenn solche Arbeiten, verbunden mit Projektarbeiten für Hochbauzwecke vorkommen, gelten für dieselben die vom Verein deutscher Ingenieure 1878 in Gotha vereinbarten „Normen f. d. Berechnung des Honorars f. maschinentechn. u. Ingenieur-Arbeiten“ und neben denselben die Honorar-Normen für architekton. Arbeiten. Jene erstgenannten Normen — in denen ein spezieller, auf kombinierte Arbeiten bezüglicher Passus enthalten ist — scheinen Ihnen bisher unbekannt geblieben zu sein. —

Hrn. Bmstr. P. in B. Ein Spezialwerk, ausreichend, um darnach ohne anderweitige Hülfe die Kanalisation einer Stadt projektiren zu können, giebt es bisher nicht; nur Monographien über bezügliche Ausführungen und Projekte in verschiedenen Zeitschriften. — Als Anstriche, die Sie neben Oelfarben-Anstrich für den fraglichen Zweck benutzen können, nennen wir Ihnen die Pflugsche Platin-Anstrichmasse, die Hübner'schen wetterfesten Farbenanstriche, die Harzölfarben. Darüber indessen, ob ein guter Oelfarben-Anstrich nicht oft dasselbe leistet als die genannten Farben, möchten wir eine gewisse Reserve bewahren. Zweifellos ist nur, dass für jeden besonderen Fall ein besonderer Anstrich der vortheilhafteste ist.

Hrn. E. K. in Erfurt. Sie finden die Konstruktion eines oberirdischen Eiskellers in Fachwerksbau aufgeführt im Deutschen Bauhandbuch Bd. II, 1. Hälfte S. 355, genau dargestellt und beschrieben.

Hrn. Reg.-Bmstr. K. in A. Die von Ihnen gerügte Inkongruenz zwischen der Bezeichnung der Dachneigungen im Dtschn. Bauhandbuch und im Dtschn. Baukalender ist allerdings vorhanden, doch nicht in so weit gehendem Maafse, als Sie annehmen. Wir verweisen Sie auf S. 129, II. Halbbd. des Bauhandbuchs, wo Sie die betr. Zahlen übersichtlich und in Uebereinstimmung mit den Angaben des Kalenders verzeichnet finden. — So rationell Ihr Vorschlag ist, auch die Dachneigungen durchgehends in Uebereinstimmung mit der allgemein üblichen Bezeichnungs-Weise von Neigungen anzugeben, so wenig Aussicht scheint uns zu bestehen, diesen Vorschlag zur Zeit schon in die Praxis einzuführen. Vielleicht würde sich die Einführung eines Uebergangs-Zustandes empfehlen, während dessen man die Neigungen doppelt, einmal bezogen auf das Pultdach, das zweite Mal bezogen auf das Satteldach angäbe; letztere Angabe könnte, nachdem eine kleine Reihe von Jahren vergangen ist, während deren die älteren Praktiker Zeit gefunden haben, sich an die neue Angabe zu gewöhnen, fallen.

Was Ihren Wunsch wegen Vervollständigung der Mittheilung über Personalien in der D. Bztg. betrifft, so danken wir für die gegebene Anregung. Wir werden suchen derselben zu entsprechen, sind aber über den Erfolg keineswegs sicher, da die Stellenbesetzungen sich heute doch noch nicht in so geordneten Bahnen bewegen, dass regelmässige und zuverlässige Mittheilungen möglich wären. —

Hrn. Archit. S. in Petersburg. Andere litterarische Hilfsmittel als die auf Auftrieb bezüglichen Gesetze der Hydro-mechanik, die Sie in jedem Lehrbuche finden, giebt es nicht.

Hrn. Stadtbmstr. R. in M. Wir sind leider außer Stande, Ihnen über die besonderen Qualitäten des Berleburg-Raumländer Dachschiefers Auskunft zu geben.



Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Ueber die Ursachen der Unterschätzung des Standes der technischen Beamten durch die Verwaltungs-Beamten. II. — Von der intern. Ausstellung in Amsterdam 1883. III. — Elektrische Signalklappen für Gefängnisse. — Vermischtes: Missbräuche in der Handhabung des Submissionswesens. — Projekte zu Kanalbauten in Oesterreich.

— Baukosten und Erträge des Suez-Kanals. — Erweiterung des französischen Eisenbahnnetzes. — Verwendung von Lichtpausen als Baupolizei-Zeichnungen. — Eröffnung der internationalen Elektrizitäts-Ausstellung in Wien. — Prämien-Ertheilung an preussische Regierungs-Baummeister u. Bauführer. — Auszeichnungen an Techniker. — Aus der Fachliteratur. — Todtenschau. — Konkurrenzen.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### Tagesordnung für die 12. Abgeordneten-Versammlung zu Frankfurt a./M., am 14. u. 15. Sept. 1883.

- 1) Vorlegung der Rechnung für das abgelaufene Jahr.
- 2) Bericht über den Mitglieder-Bestand.
- 3) a. Zivilrechtliche Verantwortlichkeit der Architekten.  
b. Aufstellung von Grundsätzen für die Verträge zwischen den Arbeitgebern und den ausführenden Technikern.  
Referent: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.
- 4) Errichtung eines Sempere-Denkmal in Dresden.  
Bericht des Verbands-Vorstandes.
- 5) Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses.  
Referent: Badischer Techniker-Verein.  
Korreferent: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.
- 6) Statistik des Bauwesens.  
Bericht des Verbands-Vorstandes.
- 7) Aufstellung einer Frequenz-Tabelle der Gewerbeschulen (Ober-Realschulen).  
Referent: Architekten-Verein zu Berlin.
- 8) Verwendung glasierter Ziegel für die Dachdeckung, Verblendung und Fussbodenbelag.  
Referent: Verein Leipziger Techniker.
- 9) Antrag auf Erlassung eines Preisausschreibens für eine natur-wissenschaftliche Beschreibung der Fortpflanzungsorgane des Hausschwammes.  
Antragsteller: Herr Baurath Griebel in Gotha.
- 10) a. Druckhöhenverlust in geschlossenen Rohrleitungen.  
b. Dekretur einer Anrechnung der Verlagsbuchhandlung der Iben'schen Verbandsschrift.  
Referent: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.
- 11) Vervollständigung der bisherigen Konkurrenz-Normen.  
Kommissions-Vorstand und Referent: Herr Reiche in Hamburg, event. der Verbands-Vorstand.
- 12) Normalbestimmungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen.  
Referent: Sächs. Ingenieur- und Architekten-Verein.  
Korreferent: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Aachen.
- 13) Ueberfüllungsfrage im Baufach.  
Kommissions-Vorstand und Referent: Hr. Regierungs-Baumstr. Hamel-Berlin, event. der Verbands-Vorstand.
- 14) Typische Wohnhausformen.  
Referent: Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.
- 15) Theatersicherungs-Maafsregeln.  
Kommissions-Vorstand und Referent: Herr Architekt Unger in Hannover, event. der Verbands-Vorstand.
- 16) Berathungs-Gegenstände für die nächste Abgeordneten-Versammlung.  
Als erledigt sind folgende Punkte zu betrachten:
  - a) Erhaltung des Saalbaues in der Burg Dankwarderode.
  - b) Angriffe im preuss. Abgeordnetenhaus auf die Staatstechniker.
  - c) Bessere Ausnützung und Verhütung von Wasserschäden.
  - d) Praktische Ausbildung unserer Techniker.

Die besondere Tagesordnung mit den erforderlichen Erläuterungen wird den Einzelvereinen Ende d. M. zugestellt werden.

Stuttgart, den 1. August 1883.

Der Vorstand.

Schlierholz.

Egle.

### Ueber die Ursachen der Unterschätzung des Standes der technischen Beamten durch die Verwaltungs-Beamten.

#### II.

Als Nachtrag zu dem Artikel in No. 36 cr. d. Zeitg. möchte der Verfasser seiner ersten Mittheilung einige Bemerkungen nachsenden, zu denen er sich theils in Folge ihm ausgesprochener Anerkennungen, theils in Folge gewisser Bemerkungen, die ihm gemacht worden sind, veranlasst sieht.

Es ist die Befürchtung ausgesprochen worden, dass die jüngeren Hilfsarbeiter bei den Regierungen nicht selten geneigt sein werden, nachdem ihnen ein Dezernat übertragen ist oder sie selbstständig im Auftrage verfügen, in denselben Fehler zu verfallen, der an der höheren Instanz gerügt wurde, nämlich den, den älteren Lokal-Baubeamten in nicht angemessener Weise Belehrungen und Rügen zu ertheilen.

Es ist in dem qu. Artikel nicht gemeint gewesen, dass die jüngeren Hilfsarbeiter selbstständig im Auftrage verfügen sollen; sie sollen nur berechtigt sein, die Verfügungen, die von dem Expedienten nach den Voten des Reg.- und Bauraths verfasst sind — falls derselbe durch Reisen etc. an der Selbstzeichnung behindert ist — im Auftrage zu unterzeichnen. Es wird daher nur die Unterstellung gemacht, dass der betr. Hilfsarbeiter versteht zu erkennen, ob der expedirende Sekretär die Vota des Reg.-Bauraths richtig wieder gegeben hat, und hierüber kann das Urtheil doch nicht schwer sein. Andererseits wird ja auch jede solche Verfügung vorschriftsmässig im Konzept noch von dem betr. Abtheilungs-Dirigenten gegengezeichnet und erlangt erst damit Gültigkeit.

Ein Misstrauen in die Hilfsarbeiter, wie das in Rede befindliche, erscheint auch insofern unbegründet, als ja bei der allgemeinen Verwaltung sogar der ganz junge Assessor als Dezernent

Verfügungen an die Landräthe — die im Range sogar eine Stufe höher als er selbst stehen, ganz selbstständig verfasst. Wenn also hier keine Ueberhebung unterstellt wird, welcher Grund sollte vorhanden sein sie bei dem Landbauinspektor, der doch mit dem Lokalbaubeamten denselben Rang hat, zu vermuthen?

Wenn ferner monirt worden ist, dass jüngere Kollegen nicht selten den höher gestellten es durch — Nichtbeachtung der gesellschaftlichen Pflichten schwer machen, gesellige Beziehungen mit ihnen zu pflegen — ein Verhältniss, welches bei den juristisch gebildeten Beamten nicht vorkommen soll — so mag darin ein Wink für die jüngeren Kollegen gefunden werden, für die Folge derartige Einwände gegenstandslos zu machen; höchstens liegt aber hier eine nicht zu billigende Nachlässigkeit vor. Soweit über die der Ansicht des Verfassers entgegen gehaltenen Aeusserungen Anderer.

Um aber nochmals auf die im ersten Artikel ausgesprochene Ueberzeugung zurück zu kommen, dass nur die Verleihung eines selbstständigen Dezernats an die technischen Hilfsarbeiter der Regierungen, deren Stellung und damit zugleich die der sämtlichen Lokalbaubeamten den Verwaltungs-Beamten gegenüber aufzubessern im Stande ist, so dürfte es angemessen sein, die Stellung, welche erstere vor ca. 30—40 Jahren inne hatten, in Betracht zu ziehen.

Damals war die Stellung der Landbaumeister bei den Regierungen eine viel angesehenere als heute. Sie wurden ausdrücklich als Mitglieder der königlichen Regierungen bestätigt und haben zumeist selbstständige Dezernate gehabt, nämlich die Verantwortlichkeit für die Richtigkeit der Bauabrechnungen und die Kontrolle über die Bauausführungs-Verträge gegenüber der

Oberrechnungskammer, was schon der Titel Landbaumeister bezeugt, der dem Titel Landrentmeister — bekanntlich Vorstand der Regierungs-Haupt-Kasse — nachgebildet und nicht, wie manche annehmen, als ein Gegensatz zu Wasserbaumeister aufzufassen ist.

Wenn die Landbaumeister später, wegen ihrer technischen Vorbildung auch den Regierungs-Bauräthen, die besonders mit den Bauentwürfen und Bauausführungen beauftragt waren, Hilfe geleistet haben, so hatte diese Thätigkeit doch immer nur den Charakter des Nebensächlichen. In der Folge hat sich dieses Verhältniss total geändert; die Nebenbeschäftigung ist zur Hauptbeschäftigung geworden. Und da die Differenz in den Einnahmen der Lokal-Baubeamten und der Landbaumeister immer zunahm, so waren in der Folge für das letztere Amt nur noch ganz junge Kräfte zu haben, denen die Regierungen eine Verantwortlichkeit zu übertragen Bedenken haben mussten.

Nach Ansicht des Verfassers müsste das ursprüngliche Verhältniss um so mehr wieder hergestellt werden, als ja jetzt die Landbauinspektoren ohne Unterschied den gleichen Rang mit den Lokal-Baubeamten haben und in ihrem Gehalt so weit aufge bessert worden sind, dass bei der im ganzen angenehmeren Beschäftigungsart kein Mangel an älteren Beamten, die diese Stellen zu übernehmen geneigt sind, mehr stattfindet. Es könnte ja die Vorsicht geübt werden, ein solches Dezerntat den etatsmässig angestellten Landbauinspektoren nur zu geben, wenn sie als Regierungsbaumeister in diätarischer Beschäftigung wenigstens 2 Jahre ohne Dezerntat dieselbe Stellung ausgefüllt haben.

Die etwaige Verleihung eines besonderen Titels, wie z. B. die eines Regierungs-Bau-Assessors, die man zuweilen zur äusserlichen Gleichstellung mit den Verwaltungs-Beamten vorgeschlagen hat, ist ohne gleichzeitige Verleihung von Rechten wirkungslos und daher auch nicht zu empfehlen. Die Verleihung eines Dezerntats hingegen würde die Landbauinspektoren rechtlich jenen gleich stellen.

Die Regierungs-Bauräthe haben bisher, wenigstens in den meisten Fällen, in Betreff der Bau-Abrechnungen fast ganz auf

die Hilfsarbeiter sich verlassen müssen; sie würden es gewiss nicht ungern sehen, wenn sie, so weit als angänglich, von der Verantwortlichkeit für diese ihnen lästigen Arbeiten entbunden würden.

Eine Hebung der Landbauinspektoren, die täglich im geschäftlichen Verkehr mit den jüngeren Verwaltungs-Beamten stehen, in autoritärer Hinsicht würde aber auch auf das Urtheil derselben über die Kreis-Bauinspektoren günstig zurück wirken, da dasselbe ihre Anschauungen über den ganzen Stand der Bau-Beamten beeinflussen würde.

Anfragen der Assessoren, wie die: ob der Regier.-Baurath Kopien und Pausen von Zeichnungen bei eiligen Sachen nicht durch sein Bureau anfertigen lassen möchte? bei denen die Herren doch wissen und sehen, dass keine untergeordneten Kräfte dazu zur Verfügung stehen, lassen deutlich genug den Hintergedanken erkennen, dass die technischen Hilfsarbeiter der Regierungen nicht Helfer, sondern nur die „Bausekretäre“ der Regier.-Bauräthe seien. Für diese Herren steht nur in Frage, ob der betr. Beamte Dezerntent ist oder nicht. Falls nicht, so zählt er nach ihrer Ansicht zu den Subalternbeamten und Sekretären. Die Mehrzahl derselben hält es nicht einmal für erforderlich, bei Versetzung an die betr. Regierung sich dem Landbauinspektor vorzustellen oder ihm einen Antritts-Besuch zu machen. Sie erkundigen sich blofs nach den Hrn. Dezerntenten und gehen sich denselben als Kollegen vorstellen.

Die Verwaltung eines Dezerntats bedeutet im amtlichen Geschäftswesen nur, dass der Dezerntent eine ihm überwiesene Gruppe von Geschäften selbständig beurtheilt; die Entscheidung steht ja auch in Verwaltungssachen jedesmal dem Abtheilungs-Dirigenten und des Weiteren dem Regierungs-Präsidenten zu.

Der oben gemachte Vorschlag, den Inhabern der Landbauinspektor-Stellen wiederum ein selbstständiges Dezerntat zu übertragen, involvirt für die Verwaltung keine neuen Ausgaben; er möge der Erwägung in Architekten-Kreisen und der Fürsprache der höheren Stellen hiermit empfohlen sein.

— x —

### Von der internationalen Ausstellung in Amsterdam 1883.

#### III.

Wie ich bereits erwähnt habe, liegen von der Kolonie Neu-Süd-Wales bedeutende Einsendungen vor. Dieses Land ist u. a. reich an mineralischen Produkten für Bauzwecke, wie aus der grossen Anzahl verschiedenartiger Sandstein-Musterstücke zu folgern ist, die hier ausgestellt sind. Marmor von dort kommt ebenfalls häufig und in schönen Nuancen vor. Ausserdem wäre hervor zu heben, dass in dieser Kolonie auch Steinfabrikation zu Hause ist, wie die vorliegenden Einsendungen von weissen und rothen gepressten Mauersteinen beweisen. Bauhölzer bringt Neu-Süd-Wales ebensowohl wie Victoria hervor; letztere Kolonie hat auch bearbeiteten Granit ausgestellt.

Von andern auf der Ausstellung vertretenen englischen Besitzungen nenne ich Jamaica, welches uns eine sehr ansehnliche Kollektion Bauhölzer (worunter Eiche, Ceder und Mahagoni) vorführt und Canada, das an Eichen, Ulmen und Ahorn reich ist.

In der Nähe der englisch-australischen Kolonien finden wir Uruguay, Brasilien und Haity, die alle drei ebenfalls eine bemerkenswerthe Menge Bauhölzer ausgestellt haben — Brasilien hat natürlichen Stein, Haity eine Backstein-Probe eingesandt.

In der — übrigens bedeutenden — russischen Ausstellung finden wir nichts, was speziell für unsern Zweck in Betracht zu ziehen wäre.

Aus demselben Grunde können wir auch die österreichisch-ungarische Abtheilung übergehen, nachdem wir der auf würdige Weise vertretenen Wiener Möbelindustrie im Vorbeigehen gedacht haben (u. a. Kunstmöbel von Hans Pacher).

Spanien und seine Kolonien bieten viel des Interessanten, da ist zunächst die kubanische „Sociedad agricola e industrial „Terrenos de Nipe“ (Hauptsitz der Gesellschaft: Madrid), welche einen an der Bai von Nipe gelegenen fruchtbaren Distrikt der Insel Kuba exploirt und die Ausstellung mit diversen Erzeugnissen beschickt hat. Nach dem mir vorliegenden Prospekt der Gesellschaft muss deren Besitzung ungemein viel Holz hervor bringen. Der ausgestellte mächtige, quer durchsägte und an der Schnittfläche polirte Block Mahagoniholz verdient Beachtung. Die „Compañia trasatlantica“ zu Barcelona und Cadix präsentiert sich mit einem hübschen Modell (1:200) von ihrem Trockendock zu Cadix, das ihre eigenen grossen Postdampfer bedient. — Bei dieser Veranlassung sei auch der Ausstellung der Stadt Cadix gedacht, die auf interessante Weise einige ihrer kommunalen Einrichtungen zur Anschau bringt.

Die „Inspeccion general de montes“ scheint ein um die

spanischen Besitzungen beider Hemisphären sehr verdientes Regier.-Institut zu sein. Die von dieser Behörde eingesandten Kollektionen von Holzsorten, sowohl aus *Puerto rico*, als auch von den philippinischen Inseln, sind ungemein reichhaltig; es ist daher zu bedauern, dass nicht entsprechende Kataloge dem Besucher zur Verfügung stehen.

Nachdem wir die für unsere Leser in Betracht kommenden Punkte der spanischen Abtheilung angedeutet haben, wenden wir uns nach der französischen Ausstellung, die, wie in so mancher anderen Hinsicht, auch in Objekten des Bauwesens und des Kunstgewerbes Hervorragendes bietet. — Um mit der Mittel-Galerie anzufangen, nennen wir die Firmen F. Barbedienne, Paris (Bronze- und Beleuchtungs-Artikel) und die „Fonderies du val d'Osne“. Die Ausstellung der letzteren von Kunstgegenständen aus gegossenem Eisen und aus Bronze ist recht grossartig. Desgleichen diejenige von A. Durenne, Paris, in Gegenständen derselben Industrie. Mesureur & Monduit fils, Paris, stellen mit Hammer gearbeitete Blei- und Kupfer-Ornamente aus. — Reich ist ferner die Ausstellung von Froment Meurice, Paris Kunstgegenstände aus ziselirtem Silber, Beleuchtungs-Artikel enthaltend.

Besonders schöne Kunstarbeiten in *argent repoussé* hat die Firma Vernez-Vechte aus Dieppe eingesandt. Die Fayence-Industrie findet sich vertreten durch die *Fayencerie de Hte. Boulenger & Cie.* aus Choisy-le-Roi und die *Fayencerie de Gion* (Loiret), beides recht reichhaltige und schöne Einsendungen. Letzt genannte Firma finden wir ausserdem noch in einer der Seiten-Galerien mit einer Spezial-Ausstellung von Wandbekleidungen.

In der ersten Seiten-Galerie, links vom Haupteingange gerechnet, befinden sich manche grossartige Ausstellungen von Kunstgegenständen in Metall, wie diejenigen der Firmen: H. Hondebine, Paris; Eug. Bagnès, Paris (beide Bronzen und Beleuchtungs-Artikel); Vaillant, Fontaine & Quintart (Thür- und Fenster-Garnituren); Perin-Grados (Ornamente von Blei und Messing); ferner eine hervor ragende Einsendung der Firma Sand & Cie., Feignies (Nord) von Mosaikplatten; Paul Soyer (Kunstgegenstände, Emailen); L. Sazenat, Blondeau & Cie., Paris (*Fayenceries*).

Eben daselbst haben auch die Hrn. Dervillé & Cie., Paris, eine prachtvolle Kollektion von polirten Marmor-Säulen, worunter einige seltene wunderschöne Sorten, ausgestellt. Auch die Firma Caffort frère, Carcassonne, hat Marmor (7 Sorten) in polirten Platten eingesandt. — Die französische Kunstmöbel-Industrie verdient besondere Erwähnung; ich komme demnächst auf dieselbe zurück.

### Elektrische Signalkappen für Gefängnisse.

Die Anforderungen, welche bei Neubauten von Gefängnissen, insbesondere Untersuchungs-Gefängnissen gestellt werden, jedem Isolir-Gefangenen die Möglichkeit zu geben, den Wärter rufen zu können, sind durch Anwendung elektrischer Leitungen und Signale in sicherer und bequemer Weise erfüllbar, als es bisher bei Anwendung einfacher mechanischer Klingelzüge möglich war.

Der Ingenieur Genest, Inhaber der Telegraphenbau-Anstalt

von Mix & Genest in Berlin hat die Aufgabe bezüglich der Zuverlässigkeit der anzuwendenden Apparate und der bautechnischen und den Betrieb sichernden Vorschriften der Behörden in sehr vollkommener Weise durch 2 unter Nr. 21712 ihm patentirte Gefängnis-Meldeklappen gelöst. Die praktische Verwendbarkeit der Klappen ist bereits an ca. 900 Zellen des Untersuchungs-Gefängnisses zu Berlin-Moabit, 150 Zellen des Zentral-Festungs-

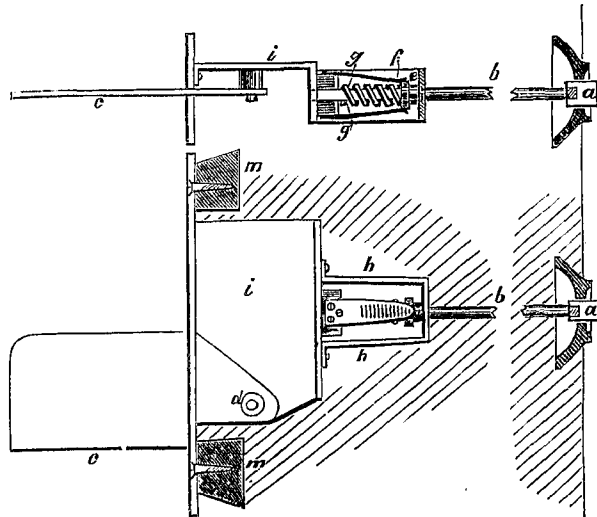
gefängnisses zu Spandau und an den Zellen mehrerer anderen Zuchthäuser und Strafanstalten nachgewiesen.

Die beiden üblichsten Konstruktionen, deren Beschreibung wir der Patentschrift entnehmen, sind in der beifolgenden Zeichnung dargestellt.

Fig. 1 und 2. An den Druckknopf *a* schließt sich die Stange *b*, welche die Klappe *c* berührt und diese bei einem Druck auf *a* aus ihrer Gleichgewichtslage bringt, so dass sie, sich um den Bolzen *d* drehend, in eine um 90° veränderte Lage kommt.

Gleichzeitig ist beim Vorrücken der Stange *b* die auf derselben befestigte Kontaktscheibe *e* mit den beiden Kontakt-

Fig. 1 u. 2.

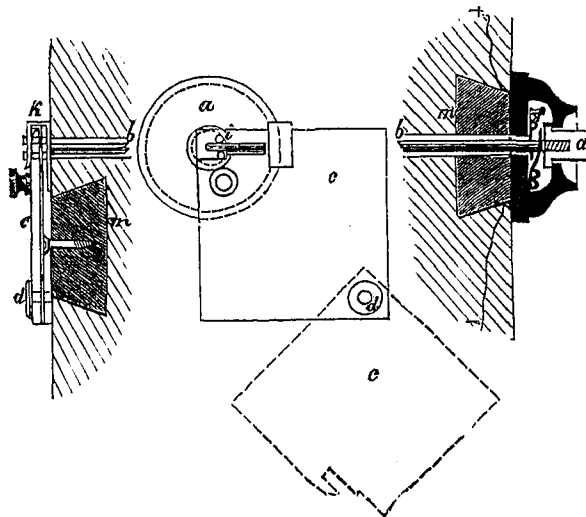


federn *f* in Berührung gekommen und hat dadurch Stromschluss bewirkt. Durch die Spiralfeder *g* wird die Stange *b* beim Loslassen des Knopfes *a* wieder in die Ruhelage gebracht und der Kontakt aufgehoben. Der Bügel *h* dient zur Führung der Stange *b*; *i* ist eine Winkelplatte zur Befestigung des ganzen Mechanismus im Mauerwerk; *l* ist eine Stirnplatte, welche in der Fläche der Mauer liegt, mit einem Schlitz versehen, aus welchem die Klappe *c* hervor tritt.

Fig. 3 und 4. Es bedeuten wieder: *a* Druckknopf, *b* Stange, *c* Klappe, welche sich um *d* dreht, *f* die Kontaktfedern, *h* eine Platte zur Befestigung des Drehzapfens der Klappe und zur

Führung der Stange *b*; *i* sind Führungsstifte, welche eine Drehung der Stange *b* verhindern; *k* ist ein kleiner, an *h* befestigter Bügel, welcher die Klappe *c* in ihrer Ebene erhält, während auf *a* gedrückt wird, und welcher auch ein freiwilliges Herunterfallen der Klappe verhindert, wenn etwa das Drehscharnier locker geworden wäre. Die Klappe *c* hat einen Schlitz für den umgebogenen Theil der Stange *b*, welcher in der Ruhelage in den Schlitz greift und die Klappe *c* in ihrer Lage festhält. Beim Druck auf den Knopf *a* rückt die Stange *b* so weit vor, dass der umgebogene Theil aus dem Schlitz von *c* heraus tritt und so die Klappe frei giebt. Beim Zurückbringen der Klappe in die Ruhelage schiebt sich der

Fig. 3 u. 4.



zugeschärfte, oberhalb des Schlitzes befindliche Theil von *c* zwischen *b* und *h* und veranlasst so wieder das Einschnappen von *b* in den Schlitz. —

Elektrische Signal-Einrichtungen für Gefängnisse unter Verwendung der beschriebenen Apparate sind nicht theurer als die mechanischen Züge, die häufigen Reparaturen unterworfen sind und deren Zerstörung den Gefangenen nicht schwer ist. Letzteres unterbleibt bei elektrischen Anlagen, da die Leitung im Wandputz liegt und der geringste Druck auf den Knopf in der Zelle den Wärter aufmerksam macht.

### Vermischtes.

**Missbräuche in der Handhabung des Submissionswesens.** Es sind uns vor kurzem Abschriften der Bedingungen zugesandt worden, welche zwei staatliche Behörden bei Submissionen, die im gegenwärtigen Jahre stattfanden, zu Grunde gelegt haben; beide Fälle waren insofern gleich, als das Lieferungs-Objekt nahezu dasselbe und auch der Gebrauchszweck genau derselbe war; die ausschreibenden Behörden waren jedoch verschieden.

Gewisse Vorschriften in diesen Bedingungen zeugen zum Theil von einer Kenntnisslosigkeit der Beamten, welche sie entworfen haben, über die technischen Eigenschaften der zu verdingenden Waaren, die wahrhaft in Erstaunen setzt, während wiederum andere durch vollkommen unmotivierte Rigorositäten und Forderungen, die weit über das durch die Nothwendigkeit gebotene Maass hinaus gehen, nur zu sehr geeignet sind, die ausschreibende Verwaltung selbst zu schädigen. Der Missbrauch, der in beiden Fällen vorliegt, ist bedeutend genug, um uns zu veranlassen, die anstößigen Bestimmungen der Submissions-Bedingungen hier wörtlich mitzutheilen.

Die Bedingungen im Falle A. enthalten bezüglich der Eigenschaft der Waare folgende Vorschrift:

Der Zement muss fein gemahlen, ohne jegliche Beimischung, fest und gut verpackt in 1/2 Stunde vollständig abbinden und nach Verlauf von 4 Wochen „steinhart“ sein. Kugeln, von diesem Zement gebildet, sollen 5 Minuten nach Anfertigung in Wasser gelegt, nicht mehr zerfallen, sondern rasch erhärten. — Proben sollen, um die Qualität zu prüfen, an die Prüfungs-Station in Berlin gesandt werden und muss Unternehmer die hieraus entstehenden Kosten tragen.

Die Bedingungen im Falle B. schreiben vor:

Dass der Unternehmer sich selbst immer vom Fortgange des Baues Ueberzeugung zu verschaffen und hiernach die Anlieferung des Zements event. auch ohne — die sonst vorgesehene — Anforderung der Bauleitung zu betreiben habe. „Sollten wegen Mangel an Zement, der in Folge Verschulden des Lieferanten sich heraus stellt, die Maurer etc. nicht fortarbeiten können, so verfällt der Lieferant nicht allein in eine Konventionalstrafe von 30 M. täglich, sondern er hat auch den beschäftigungslosen Maurern und Arbeitern resp. deren Arbeitgeber ihren Lohn zu zahlen“ etc. Und ferner wörtlich:

„Der Unternehmer hat zur Aufnahme des Zements auf der Baustelle einen Schuppen nicht nur aufzustellen, sondern auch nach Beendigung des Baues wieder zu entfernen. Der Schuppen muss zwar gegen die atmosph. Niederschläge dicht sein, aber der Luft freien Durchgang gestatten und außerdem einen stets trockenen Fußboden erhalten; event. dürfen die Tonnen resp. Säcke nicht direkt auf der Erde, sondern erst auf Unterlagen gelagert werden. — Die Anlage und Unterhaltung der zur Anfuhr des Materials erforderlichen Wege auf dem Bauplatz ist Sache des Unternehmers“ u. s. w.

Fünf Jahre nach Erlass der Normen über Prüfung etc. von Portland-Zement und drei Jahre nach erfolgter Neuregelung des Submissionswesens im Ressort der preussischen allgemeinen Bauverwaltung sollte man allerdings das Vorkommen derartiger technischer Bedingungen bei Lieferungen für staatliche Bauten nicht mehr erwartet haben. Eine Kommentirung erscheint fast überflüssig angesichts der Thatsache, dass es sich in beiden Fällen um Lieferungen zum Gesamtkosten-Aufwande von höchstens 2000 M. handeln. Nur die unsoliden Geschäfte sind es, die aus solchen Bedingungen Nutzen zu ziehen wissen, während das reelle Geschäft sowohl als der Staat geschädigt werden, letzterer erleidet außerdem Schaden in dem Ansehen seiner technischen Beamten. — Im übrigen wollen wir, um irrtümlichen Vermuthungen zu begegnen, nicht unterlassen hinzu zu fügen, dass die beiden zu Grunde liegenden Fälle nicht dem Kreise der Bauverwaltungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten angehörten, sondern von Bauten der Militär-Verwaltung entlehnt sind; hoffentlich stehen dieselben ganz vereinzelt da.

**Projekte zu Kanalbauten in Oesterreich.** Nach einer Notiz der N. Fr. Pr. hat das österr. Handelsministerium dem Ziv.-Ingenieur Hoböhm die Bewilligung zur Vornahme von Vorarbeiten für 2 Kanalzüge, die bezw. von der Elbe zur Oder und zum Dnistr und von der Elbe zur Donau sich erstrecken, ertheilt. Beiden Kanälen ist das Anfangsstück von Prag bis nahe zur böhmischen Grenze bei Trübau gemeinsam; von hier ab trennen sie sich und es läuft der Elbe-Oder-Dnistr-Kanal über Olmütz und Prerau nach Oderberg, um sodann in seinem weiteren Verlauf durch Polen die Stadt Krakau zu berühren, während der Elbe-Donau-Kanal von Trübau aus seinen Lauf über Brünn und Lundenburg nach Wien nimmt.

Die Länge der gemeinsamen Strecke Prag-Trübau ist etwa 150 km; von Trübau bis Oderberg auf dem Wege über Prerau etwa 160 km und von Trübau über Lundenburg nach Wien etwa 230 km; noch größer als eine dieser 3 Längen ist das durch Polen verlaufende Kanalstück von der Oder bis zum Dnistr.

Bemerkenswerth bei dem etwas luftig aussehenden Projekt ist, dass dasselbe in seinem Theilstück Trübau-Lundenburg als Konkurrent des viel genannten Donau-Oder-Kanal-Projekts erscheint, dem es eine Trace, Wien-Lundenburg-Brünn-Trübau-Olmütz-Prerau gegenüber stellt, welche im Vergleich zur direkten Linie von ca. 260 km allerdings nicht weniger als ca. 400 km Länge hat.

**Baukosten und Erträge des Suez-Kanals.** Das gesammte Anlagekapital der Gesellschaft beträgt 500 000 000 Frs. (20 000 000 Pfund Sterling) und der Betrieb des Kanals hat im letzten Jahre einen Bruttoertrag von über 63 000 000 Frs. geliefert, während die Betriebs-Ausgaben sich nur auf etwas über 6 600 000 Frs. (d. i. etwa 10 1/2 % der Einnahmen) belaufen haben.

**Erweiterung des französischen Eisenbahnnetzes.** Die Ueberwälzung der Hinterlassenschaft des früheren Ministeriums Freycinet an Projekten für Erweiterung des französ. Eisenbahnnetzes auf die Schultern der 6 großen Bahngesellschaften des Landes (cfr. No. 40 cr.) ist unmittelbar daran, perfekt zu werden. Nach den mit denselben staatlicherseits abgeschlossenen Verträgen ist die Ueberwälzung in der Form geschehen, dass man den Gesellschaften gewisse Verpflichtungen zur Rückzahlung von Vorschüssen erlassen, und ihnen nebst anderweiten Vortheilen unrückzahlbare Zuschüsse zu dem Bau der neuen Linien gewährt, welche ihnen im übrigen ordnungsmäßig konzessionirt worden. In dieser Form haben übernommen:

Die Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn den Bau von 2000 km-Bahn,	
„ Nordbahn . . . . .	400 „
„ Südbahn . . . . .	1200 „
„ Ostbahn . . . . .	1450 „
„ Orleans-Bahn . . . . .	2350 „
„ Westbahn . . . . .	1600 „
zusammen 9000 km.	

Die Baukosten derselben sind generell zu 200 000 fr. pro km d. h. insgesamt zu 1 800 000 000 fr. veranschlagt und es leisten dazu vertragsmäßig die 6 genannten Eisenbahn-Gesellschaften 1 080 400 000 fr.; der Rest von reichlich 700 000 000 fr. schieft der Staatskasse zu, die im übrigen bereits ca. 1 400 000 000 Fr. in den letzten Jahren auf neue Bahnbauten verwendet hat.

**Verwendung von Lichtpausen als Baupolizei-Zeichnungen.** Aus Düsseldorf erhalten wir zu unserer Notiz in No. 58 cr. von einem Fachgenossen die Mittheilung, dass auch bei der dortigen Baupolizei seit etwa 1 Jahr solche Pausen zur Vorlage gelangen und bis jetzt anstandslos den Akten einverleibt werden; dieselben zeigen bisher nicht die geringste Veränderung.

Der Hr. Einsender dieser Nachricht theilt ferner mit, dass eine gleichartige Lichtpause, die im Laufe des gegenwärtigen Sommers als Werkzeichnung auf der Baustelle gedient hatte und dabei dem Einflusse von Regen und Sonne reichlich ausgesetzt war, an Deutlichkeit und Schärfe noch nichts eingebüßt hatte.

Eine derartige Probe dürfte als ausreichend zu betrachten sein, da der Bleich-Prozess, den eine Zeichnung auf der Baustelle durchzumachen hat, ein sehr intensiver ist.

(Anmerk. d. Red.: Bei der Verschiedenheit, die unter lichtempfindlichen Substanzen besteht, würde es wünschenswerth sein, den Prozess bei der Herstellung der Pausen ebenfalls anzugeben.)

**Eröffnung der internationalen Elektrizitäts-Ausstellung in Wien.** Entgegen den bisherigen Absichten und im Widerspruch mit Bekanntmachungen, die bereits erlassen waren, ist die Eröffnung der Ausstellung auf den 16. d. M. fest gesetzt. Die Eröffnung findet am Tage statt; auf eine Eröffnung beim Strahl der Lampen hat man verzichtet im Interesse der Vermeidung von Unordnungen und Unzuträglichkeiten.

**Prämien-Ertheilung an preussische Regierungs-Baumeister und Bauführer.** Die üblichen Reisestipendien für diejenigen Aspiranten des preussischen Staatsbauwesens, die bei den Prüfungen besonders sich ausgezeichnet haben (von je 1 800 M an Baumeister und 900 M an Bauführer sind für das verflossene Jahr den Reg.-Baumeistern Karl Peiffhoven aus Köln, Wilh. Hartmann aus Aschersleben, Gotthard Schwidtal aus Grünberg in Schles., Friedr. Heeser aus Wetzlar und dem Regier.-Masch.-Mstr. Johannes Goebel aus Dirschau, sowie den Reg.-Bauführern Max Guth aus Danzig, Walther Hesse aus Halberstadt, Franz Scheelhaase aus Eddelack in Schlesw.-Holst. und Franz Wobbe aus Elbing zu Theil geworden.

**Auszeichnungen an Techniker.** Die Züricher Universität, welche schon vor einigen Jahren den † Prof. K. Culmann zum Ehrendoktor kreirte, hat bei Anlass der Feier des 50jährigen Bestandes der Hochschule zwei weitere Techniker in derselben Weise ausgezeichnet. Es wurden Hr. Ingenieur Arnold Bürkli-Ziegler, bekannt als Autorität auf dem Gebiete der Kanali-

sation und Wasserversorgung, zum Ehrendoktor der Medizin und Hr. Prof. Johannes Wild, der Schöpfer der musterhaften topographischen Karte des Kantons Zurich, zum Ehrendoktor der Philosophie ernannt.

### Aus der Fachliteratur.

Die Hygiene-Ausstellung, mit der durch dieselbe veranlassten Abhaltung der diesjährigen Versammlung mehrerer Vereine hat den Anlass zum Erscheinen einer Reihe von Gelegenheits-Publikationen gegeben, unter denen wir ein paar kurz hier anführen wollen, bei denen das Spezialinteresse, das sich an sie knüpft, entweder ein rein technisches, oder bis zu einem höheren Grade ein technisches ist.

An erster Stelle nennen wir die Festschrift zur 23. Jahres-Versammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasser-Fachmännern, Berlin 1883; Springer. Diese in musterhafter Ausstattung hergestellte Schrift umfasst etwa 7 Bogen Text, eine Anzahl Textfiguren und etwa 1 Dutzend beigehefteter Tafeln. Sie behandelt eingehend die Wasserversorgung, Kanalisation und das Beleuchtungswesen von Berlin. Jeder Theil ist von Spezialisten bearbeitet, die sich nicht darauf beschränkt haben, das bereits anderweitig gedruckt vorliegende Material in neuer Anordnung dem Leser abermals vorzuführen, sondern allenthalben da, wo es überhaupt möglich war, zu den Quellen hinab gestiegen sind, um ihren Gegenstand zu erschöpfen. In dieser Hinsicht übertrifft die Schrift bei weitem den:

Hygienischen Führer durch Berlin, der im Auftrage der städtischen Behörden als Festschrift für die diesjährige Versammlung des deutschen Vereins f. Gesundheits-Pflege und des Deutschen Vereins f. Gesundheits-Technik von Dr. P. Börner heraus gegeben und verfasst ist; den Verlag hat die Buchhandlung von Max Pasch in Berlin. Der hygienische Führer gliedert sich in die beiden Abtheilungen: „Statistik“ und „Gesundheitspflege“ und bringt im ersten Theil zusammen getragen zahlreiche Tabellen etc., die den Arbeiten des städtischen statistischen Büreaus, den Verwaltungs-Berichten des Magistrats etc. entnommen sind. Der 2. Theil beschäftigt sich mit dem Sanitätsdienst, dem Straßen-, Wasserversorgungs-, Kanalisations- und Beleuchtungs-Wesen der Stadt, mit Einrichtungen, die der Ernährung dienen (Vieh- und Schlachthof), den Krankenhäusern, dem Begräbnisswesen, Schulwesen, Armenpflege etc. etc. Wesentliche Stücke wurden aus „Berlin und seine Bauten“, aus Publikationen bautechnischer Fachzeitschriften und sonstigen gedruckten Quellen entnommen. Im allgemeinen bewegt sich der Führer nur auf der Oberfläche der Dinge, bringt an manchen Stellen Entbehrliches (beispielsw. den vollständigen Personalstatus mehrerer Ministerien und Nachweisungen über die finanziellen Verhältnisse der Gasanstalten etc.), während in seinem Sinne wichtigere Dinge, wie z. B. eine eingehendere Darstellung der Berliner Wohnhaus- und Wohn-Einrichtungen und was damit nahe zusammen hängt, sowie anderes in dem Buche vermisst werden. Indessen bildet der „Hygienische Führer“ immerhin eine willkommene Ergänzung zu dem an erster Stelle besprochenen Werk, wie es gleichfalls bei dem schliesslich hier zu erwähnenden:

Spezial-Katalog für die Ausstellung der Stadtgemeinde Berlin auf der Hygiene-Ausstellung (Verlag von Jul. Springer in Berlin) der Fall ist. Für das nähere Studium der sehr reichhaltigen Ausstellung der Stadt ist der Katalog ein unentbehrliches Hilfsmittel, und durch seine Hinzunahme zu den beiden oben besprochenen Schriften gewinnt der Besitzer die Möglichkeit, sich über mehr den Techniker spezieller interessirende Seiten Berlins ein erschöpfendes Bild zu machen.

— B. —

### Todtenschau.

Bei Gelegenheit eines grossen Fabrikbrandes am 31. v. Mts. in der Köpnickstrasse zu Berlin hat der Brandmeister Stahl seinen Tod gefunden. Derselbe war preussischer Regierungs-Bauführer und eine noch jugendliche Persönlichkeit, da er erst im Jahre 1880 die Bauführer-Prüfung abgelegt hatte; seine Aufnahme in das Offizierkorps der Feuerwehr war vor wenigen Monaten erfolgt.

Der Tod trat rasch ein in Folge eines Sprunges aus einem etwa 80 m hoch liegenden Fenster eines Thurmes, den der Verunglückte gemeinsam mit einem Ober-Feuerwehrmann unternahm, nachdem ihnen die Rückzugslinie durch das Vordringen des Feuers verlegt worden war. Die Bedrängniss durch das Element war so gross, dass nicht einmal Zeit blieb, das Sprungtuch herbei zu holen. — Auch der Genosse Stahls ist sofort den erhaltenen Verletzungen zum Opfer gefallen.

### Konkurrenzen.

Konkurrenz für einen Bebauungsplan des Auefeldes bei Kassel. In einer Zuschrift des Hrn. Oberbürgermeisters von Kassel erhalten wir die Mittheilung, dass die eingereichten Pläne während der Zeit vom 6. bis 20. August, Vormittags, im Bureau der Stadtbau-Deputation zu Jedermanns Einsicht ausgelegt sein werden. — Wie wir nachträglich noch mittheilen, hat das mit dem 3. Preise gekrönte Projekt den Arch. Keller in Dresden zum Verfasser.



Inhalt: Die Konkurrenz für den Entwurf zu einem Mustertheater. — Heinrich Freiherr von Ferstel. — Ueber das Perron-Profil der deutschen Eisenbahnen. — Baugeschichtliche Notizen und Studien. — Reise-Mittheilungen über Mainz, Mannheim und Ludwigshafen. — Vermischtes: Architekten-Verein zu Berlin. —

W. H. Baxter's Steinbrechmaschinen. — Von der technischen Hochschule zu Aachen. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. — Zur Aufstellung des Personal-Verzeichnisses der Baubeamten Deutschlands.

## Die Konkurrenz für den Entwurf zu einem Mustertheater.

(Hierzu die Abbildungen auf S. 381).



Es ist bereits bekannt, dass die im März 1882 zuerst ausgeschriebene, dann vertagte und Ende August 1882 von neuem belebte Konkurrenz keinen den berechtigtingen Erwartungen entsprechenden Erfolg aufzuweisen gehabt hat. Die Zahl sämmtlicher eingegangener Arbeiten ist nur 15 und unter diesen befinden sich so viele unvollständige und mehr oder weniger unreife, dass der Kreis jener Entwürfe, die auf eine ernstere Beachtung des Preisgerichts Anspruch erheben konnten, sich so zu sagen über Gebühr zusammen zog. Es ist demnach den Preisrichtern unmöglich gewesen, einen sogenannten „ersten Preis“ zu ertheilen; dieselben haben sich vielmehr veranlasst gesehen, unter ausdrücklicher Erklärung, dass keiner der Entwürfe nach allen Richtungen hin den an ein Mustertheater zu stellenden Anforderungen entspreche, dass aber der Zweck der Konkurrenz dennoch dadurch erreicht worden sei, dass in den Entwürfen manche Anforderungen und Vorschläge niedergelegt sind, welche bei Theater-Anlagen unzweifelhaft mit Vortheil sich verwenden lassen, die zur Verfügung stehende Summe von 8 000 M. dergestalt auf die 4 besten unter den eingegangenen Arbeiten zu vertheilen, dass die eine derselben mit rund der Hälfte abgefunden worden ist, während die übrigen drei sich in die andere Hälfte gleichmäÙig zu theilen gehabt haben. Aeußerlich betrachtet ist somit allerdings ein „erster Preis“ erschienen, mit dessen Aufschrift das bezügliche, von der Architekten-Firma Schmidt & Neckelmann in Hamburg eingedendete Projekt berechtigtinger Weise sich schmücken kann.

Es scheint uns nicht schwer, die Gründe zu erkennen, welche für den mangelnden Erfolg der Mustertheater-Konkurrenz verantwortlich gemacht werden können. In erster Linie kommt die Nothwendigkeit des Zusammenwirkens des Architekten mit mehreren Spezialisten in Betracht, insbesondere mit bühnentechnischen Spezialitäten, die nur dünn gesät sind; wir bemerken daher in den Arbeiten auch durchweg eine bedauerliche Beiseiteschiebung der bühnentechnischen Spezialitäten, obwohl gerade diesen ein ungleich höherer Rang als gewissen konstruktiven Details des Baues oder sorgfältigen Berechnungen der Heiz- und Ventilations-Anlagen, oder künstlerisch behandelten Façaden-Entwürfen gebührt hätte. In zweiter Linie ist es der rein akademische Charakter der Konkurrenz, der den Erfolg derselben geschädigt, der namentlich ausgereifte Kräfte des Theaterbaues — welche die Perspektive

auf wirkliche Ausführung ihrer Arbeit nur schwer entbehren — von der Betheiligung abgehalten hat. Auch möchten wir behaupten, dass selbst das Programm in seiner geflissentlichen Fernhaltung von fast allen konkreten Bestimmungen die Aufgabe für Praktiker noch ungenießbarer gemacht hat, da diese in der Ueberwindung genau umschriebener Schwierigkeiten einen Anreiz finden und abgestoßen werden, wenn man ihnen, wie hier, nur von dem sehr vielseitigen Punkte der Theatersicherheit spricht und im allgemeinen bloß Andeutungen macht, nach denen sie selbst erst ein Programm sich „erfinden“ müssen. Geradezu als fehlerhaft erscheint uns die Vorschrift sub 1 des Programms, wonach gewissermaßen eine Prämie auf möglichste Einengung der bebauten Grundfläche, d. h. auf Beschränkung der Platzweite oder auch auf Steigerung der Anzahl der Ränge gesetzt ward — beides Auswege, die dem eigentlichen Zwecke der Konkurrenz entgegen laufen. Als äußere Gründe, die bei der mangelhaften Betheiligung an der Konkurrenz betheiligt gewesen sind, mag endlich kurz auf die durch den vorjährigen Brand der Hygiene-Ausstellung verursachte Termin-Hinausschiebung sowie auf die übrigen großen architektonischen Konkurrenzen, welche i. J. 1882 stattgefunden haben, hingewiesen werden.

Unter den eingesendeten 15 Arbeiten sind 3, die ganz außer Betracht bleiben mussten: die Anfänge einer Bau-skizze, eine Zeichnung von einer Versenk-Einrichtung für Sitze und ein von einem Nichttechniker herrührendes Exposé über „Theaterbau-Arbeiten“. Die 12 übrigen Entwürfe sind sehr verschieden in der Ausführlichkeit der Bearbeitung. Ein Entwurf umfasst nicht weniger als 30 Blatt Zeichnungen, während alle übrigen sich mit etwa 8—10 begnügt haben. Nur wenige darunter können als leidlich vollständig bezeichnet werden; insbesondere fehlt es an äußeren Ansichten und meist auch sind die Quer- und Längenschnitts-Zeichnungen der Zahl und Qualität nach ungenügend.

Die 4 Entwürfe, welche in der Konkurrenz den Sieg errungen haben, sind als Repräsentanten ebenso vieler „Typen“ zu betrachten. Der an 1. Stelle prämierte ist charakterisirt durch die weit getriebene Scheidung und selbständige Behandlung der Haupt-Bautheile sowohl im Grundriss als Aufbau. Der Entwurf mit dem Motto: „Glück auf“ bildet in seinen gedrängten, in Länge und Breite nur wenig verschiedenen Maßen und in dem — nicht dargestellten — Aufbau wohl ziemlich

### Heinrich Freiherr von Ferstel. †

An festlicher Tafel war es, dass ich im Oktober 1881 den dahin geschiedenen Meister als den Mittelpunkt eines fröhlichen Kreises von Fachgenossen zum letzten Mal sah. Die Architekten Berlins und die ihnen zunächst befreundeten Maler und Bildhauer feierten damals die Anwesenheit J. von Egle's und H. von Ferstel's, die auf der Rückkehr von Hamburg einige Tage in der deutschen Hauptstadt weilten und in herzlicher Vertraulichkeit hatte der Redner, der sie im Namen der Gesellschaft begrüßte, auch den bisher nur mit wenigen der Anwesenden persönlich bekannten Wiener Gast als „unsere Ferstel“ bezeichnet. Noch schwebt mir lebhaft der innige Ausdruck der Freude vor, mit dem dieser den ihm gewordenen Beinamen als eine schöne Anerkennung seines Strebens nach dem künstlerischen Ideal, entgegen nahm.

Und ist bei der erschütternden Trauerkunde seines plötzlichen Todes jenes Wort nicht unwillkürlich aufgelebt in dem Herzen aller deutschen Architekten? Nicht nur der Staat, dem er angehörte, nicht nur die Stadt, in welcher er geboren und künstlerisch entwickelt war, in der er gelebt und geschaffen hat, betrauern in ihm einen ihrer edelsten Bürger, einen ihrer trefflichsten Künstler: wir alle, alle empfinden mit bitterem Schmerz den Verlust „unseres Ferstel“. Er war zunächst ein österreichischer, ein Wiener Künstler, aber die Kunstgeschichte wird ihn, nicht minder als die Gegenwart es gethan, den großen Architekten Deutschlands zuzählen. Denn was er gethan, es sind Thaten deutschen Geistes gewesen und der Entwicklung deutscher Kunst sind sie zugute gekommen.

Dass er nicht ganz der unsere war, das wird mir freilich bewusst, indem ich in kurzen Zügen ein Lebensbild von ihm entwerfen will, welches nicht bloß eine äußerliche Zusammenstellung allgemein bekannter Thaten sowie eine einseitige Verherrlichung des entschlafenen Meisters giebt, sondern die Summe seines schöpferischen Wirkens unbefangen zu würdigen versucht. So mancher eigenartige Zug einer bedeutenden künstlerischen

Persönlichkeit enthüllt sich nur dem, der, auf gleichem Boden mit ihr erwachsen, alle intimeren Bedingungen ihrer Entwicklung versteht und die Umstände kennt, unter welchen ihre Schöpfung entstanden sind. Namentlich bei einem Architekten spielt das letztere Moment eine so wichtige Rolle, dass es kaum möglich ist, seinem künstlerischen Streben und Können ohne jene Kenntniss vollkommen gerecht zu werden. Aber die Voraussicht nur Unvollständiges bieten zu können und in Einzelheiten vielleicht zu irren, darf mich von dem Versuche nicht abhalten, dem grossen Todten in der Form zu huldigen, die mir an dieser Stelle die einzig angemessene zu sein scheint.

Heinrich Ferstel ist am 7. Juli 1828 als der Sohn des damaligen Hauptkassiers der Nationalbank zu Wien geboren worden. Die Gunst des Geschicks, welche ihn durch sein ganzes Leben geleitete, lächelte bereits seiner Jugend und liefs ihn eine seltene harmonische Entwicklung genießen. Schüler des Wiener Polytechnikums und (in den Jahren 1849 und 50) der Akademie der bildenden Künste war er zugleich aus eigenem freien Antriebe auf der Universität für seine weitere allgemeine Ausbildung thätig. — Während er in die von ihm erwählte Kunst vornehmlich durch den Unterricht der als Erbauer des Wiener Opernhauses und der äußeren Arsenal-Bauten bekannten Professoren van der Nüll und Siccardsburg eingeführt wurde, vermittelte sein Oheim, der Architekt Stache, einer von den Siegern in der Konkurrenz um den Stadterweiterungs-Plan, seinen Eintritt in die Baupraxis. Auf Stache's Atelier und in Gemeinschaft mit ihm entwarf der junge Architekt die Pläne zur Restauration und zum Neubau mehrerer böhmischen Schlösser sowie zu dem St. Barbara-Altar des Stefansdoms. Als erste selbständige Werke schlossen sich denselben Entwurf und Ausführung eines Schlosses für den Grafen Nostiz sowie (i. J. 1852) ein Konkurrenz-Entwurf für die Breitenfelder Kirche an, der in den Fachkreisen die ehrenvollste Anerkennung fand.

Der zufällige Umstand, dass diesen für die Ausführung bestimmten Jugendarbeiten Ferstel's fast durchweg der gothische Stil zu Grunde gelegt werden musste, hatte den Künstler zu

gleichwerthigen Baumassen, die durch nicht einen einzigen Hof unterbrochen werden, das gerade Gegenstück hierzu. Der Entwurf „All klar“, von einem Gothiker verfasst, bringt eine Uebertragung des Bayreuther Festspielhauses in Massivbau, während der Entwurf: „Denn die Elemente hassens“ etc. es mit einem schmalen Langbau versucht, welcher in der Ausgestaltung des Grundrisses anerkennenswerthe Originalität und Findigkeit verräth. —

Das erstprämierte Projekt von Schmidt & Neckelmann ist in 7 Grundrissen, 2 Schnitten, 3 äusseren Ansichten, einer virtuos vorgetragenen farbigen Innen-Ansicht und 2 schematischen Zeichnungen dargestellt — relativ vollständig bis auf einen Querschnitt durch den Zuschauerraum, welcher fehlt, und Abwesenheit von eigentlichen Konstruktions-Zeichnungen.

Die Verfasser bringen die vorgeschriebene Besucherzahl wie folgt unter: 580 Personen im Parkett, zu welchem — unter dem Namen „Hinter-Parkett“ — auch der unter den Logen des ersten Ranges liegende ringförmige Raum hinzu gezogen ist; 142 Personen im 1. Rang, welcher vollständig zu 6- bzw. 4-sitzigen Logen abgetheilt ist; 244 Personen im 2., 364 im 3. und 370 im 4. Rang; die 3 obersten Ränge sind ihrer ganzen Ausdehnung nach amphitheaterförmig angelegt und ungetheilt geblieben. Der höchste Punkt des Parketts liegt 2,60 m, der höchste Platz im 4. Rang 16,80 m über Straßenhöhe. Bleiben auch diese Höhen immerhin hinter denjenigen bei anderen großen Theatern zurück, so überschreiten sie doch nicht unbedeutend diejenigen Maasse, welche in den anderen prämierten Entwürfen eingehalten worden sind, und können als Maasse, welche Anspruch darauf machen, dass bei ihnen der Sicherheit der Besucher besondere Rechnung getragen sei, nicht gelten; die Parkettbesucher müssen zum großen Theil 16 Stufen passieren, die Besucher des obersten Ranges 105. Der Anlass zu dieser Höhensteigerung wird theils in architektonischen Rücksichten, theils in der schon oben speziell hervor gehobenen Bestimmung des Programms zu sehen sein: Wenn man bei der — an sich sehr gut begründeten — Weiträumigkeit in den Höfen, der die Projekt-Verfasser gehuldigt haben, mit einem Minimum von Baufläche auskommen wollte, so musste der Luftraum ausgenutzt, d. h. ein 4. Rang geschaffen werden. Einige andere Projekte haben indess über diese wenig erwünschte Nothwendigkeit hinweg zu kommen gewusst.

Wie beim Saal, so ist auch bei der Bühne die große Höhen-Steigerung auffällig. Die 24 m zu 17 m große Bühne ist mit viereckiger Kuppel überwölbt gedacht und erreicht bis zum Scheitel derselben die Höhe von 34 m, bis zu den Kuppel-Anfängen etwa 25 m. Der ganze Hohlraum der Kuppel ist leer und die Projekt-Verfasser haben es nothwendig gefunden, diesen Ueberschuss an Höhe damit zu vertheidigen, dass sie

einer näheren Beschäftigung und zu einer Vertrautheit mit demselben geführt, deren sich in damaliger Zeit außerhalb der Kölner Dombau nur wenige deutsche Architekten rühmen durften. Nichts konnte ihm daher erwünschter sein, als dass die erste große Aufgabe, für welche im Beginn der neuen Bauperiode Wiens eine allgemeine und öffentliche Konkurrenz ausgeschrieben ward, ein in gothischem Stil zu errichtendes Bauwerk — die zur Erinnerung an die Rettung des Kaisers aus Mörderhand bestimmte Votivkirche — betraf. Im März 1854 erging seitens des späteren Kaisers von Mexico, Erzherzog Maximilian, der Aufruf zu dieser wahrhaft glänzend ausgestatteten Preisbewerbung, an welcher Ferstel, dem damals ein einjähriges Reise-Stipendium zugefallen war, noch mit voller Hingebung sich betheiligte, bevor er seine Studienfahrt nach Italien antrat. Zu Neapel traf ihn im Juni 1855 die telegraphische Nachricht, dass seinem Entwurf — einer in korrekter Einheitlichkeit durchgeführten zweithürmigen Kathedrale in eleganter französischer Frühgothik — unter 75 Arbeiten der erste Preis von 1000 Dukaten zu Theil geworden sei.

Durch diesen Sieg, den der junge erst 27jährige Architekt über die hervor ragendsten Kräfte seiner Zeit errungen hatte — einen Sieg, der zu keiner günstigeren, schaffensfreudigeren Zeit hätte fallen können — war seine Zukunft für immer entschieden: mit einem Sprunge hatte er die Höhe anerkannter Meisterschaft erstiegen und war in die Reihe derjenigen Baukünstler eingetreten, welche auf die in seiner Heimath auftauchende Fülle glänzender Aufgaben das nächste Anrecht besaßen.

Dass sein Entwurf zur Votivkirche der Ausführung zu Grunde gelegt und ihm die künstlerische Oberleitung derselben übertragen wurde, verstand sich unter den obwaltenden Verhältnissen fast von selbst. Die Bedenken, welche daraus sich ergeben mussten, dass einmal Ferstel bisher noch keiner bedeutenden Bau-Ausführung vorgestanden hatte und dass es sich überdies um den ersten größeren Werksteinbau handelte, der in Wien seit Menschenaltern zur Herstellung kam, wurden beseitigt, indem man jenem einen Techniker von erprobter praktischer Erfahrung, den

denselben als der Kühlehaltung der Decke und des Dachraumes zu gute kommend hinstellen. Das Argument ist sehr unglücklich gewählt; es scheint uns, dass die Verfasser der Vertheidigung ihres Werks einen ungleich besseren Dienst geleistet haben würden, wenn sie statt der Hervorsuchung jenes verfehlten Lückenbüßers die Nothwendigkeit des Kuppel-Aufbaues und dessen Höhe aus der Baugruppierung und den ästhetischen Anforderungen, die doch auch ihre gute Berechtigung besitzen, demonstriert hätten.

Baugruppierung und Aufbau sind es, welche dem Entwurf den Sieg verschafft haben, da hierin in der That originelle Gedanken von Werth verborgen liegen. Was im übrigen um und an dem Projekt ist, bleibt im Werthe hinter diesen Vorzügen zurück und bildet nur die Verkörperung von Vorschlägen etc., welche in der Fachliteratur von anderen Seiten erörtert worden sind. Indem die Verfasser an verschiedenen Stellen des Erläuterungs-Berichts auf dieselbe Bezug nehmen, weisen sie denn auch die etwaige Unterstellung in Diesem und Jenem original sein zu wollen entschieden zurück.

Wie die beigelegten Abbildungen erkennen lassen, ist der ganze Bau in eine Anzahl scharf gesonderter Baugruppen zerlegt und vollzieht sich die zwischen Zuschauerhaus und Bühne einerseits, den Verwaltungs- etc. Räumen andererseits, sowie die zwischen Bühne und deren Nebenräumen bestehende Trennung durch Anordnung von 6 großen Höfen; 4 dieser Höfe umschließen den Saal, während 2 eine Sonderung zwischen Bühne und Dekorations-Magazinen herstellen. Alle Höfe sind mittels Durchfahrten mit der Umgebung des Theaters in direkte Verbindung gebracht. Sie bieten deshalb nicht nur für Löschzwecke besondere Erleichterungen und sind ferner geeignet, als Austritts-Räume für sogen. Nothausgänge zu dienen, sondern sie erfüllen auch den wesentlichen Zweck, dem Gebäude in seinen innersten Partien direkt Licht und Luft zuzuführen. Die vorzügliche Anordnung der Höfe, wie das Projekt sie aufweist, genügt sicherheitlichen und gesundheitlichen Anforderungen von höchster Bedeutung in einer Weise, wie es bei keinem der übrigen Projekte in annähernd gleichem Maasse der Fall ist.

Die spezielle Plangestaltung des Baues geht aus den beigelegten 3 Grundrissen hervor. Die Vertheilung der einzelnen Räume bedarf einer Erläuterung nicht; zu einigen Bemerkungen geben indessen die Treppen- und Korridor-Anlagen Veranlassung. Das Parkett, der 1. und 2. Rang sind von zweiseitig geschlossenen Korridoren umgeben; im 3. Rang fällt die äußere Korridorwand auf dem zwischen den beiden seitlichen Treppenhäusern belegenen Ringstück fort und im 4. Rang kommen auch die beiden Korridor-Wandstücke zwischen jenen Treppenhäusern und dem Proszenium in Wegfall. In allen 4 Rängen wird der Korridor

bisherigen Dombaumeister von St. Veit in Prag, Josef Kranner, zur Seite setzte. 15 Jahre lang, vom April 1856 bis zu Kranner's i. J. 1871 erfolgten Tode haben beide Männer in voller Eintracht und mit dem schönsten Erfolge zusammen gewirkt. Für Ferstel aber wurde unter diesen Umständen der Bau der Votivkirche und die Leitung ihrer Bauhütte zu einer Schule, in der er — sich selbst erziehend — nicht nur technische Erfahrung gewann, sondern auch gewiss viele seiner besten künstlerischen Eigenschaften theils sich aneignete, theils in sich entwickelte, theils festigte. In den 8 Jahren, welche noch zwischen Kranner's Tode und der gänzlichen Vollendung der Kirche lagen, hat er der Bauhütte derselben allein vorgestanden.

Noch ehe der Grundstein zur Votivkirche gelegt war, hatte der junge Meister bereits einen zweiten bedeutenden Bauauftrag erlangt, der ihm Gelegenheit gab, neben der künstlerischen Gestaltung des Außenbaues auch an der inneren Disposition und Durchbildung sein Talent zu entfalten. Die österr. Nationalbank hatte den Bau eines neuen palastartigen Geschäftsgebäudes geplant und zu diesem Zwecke eine beschränkte Konkurrenz ausgeschrieben, zu der — auf Grund jenes ersten glorreichen Sieges — auch der damals noch in Italien weilende Ferstel aufgefordert wurde. Sein Entwurf, dessen Architektur eine geistvolle Verbindung romanischer Motive mit solchen der florentinischen Frührenaissance zeigte, wurde zur Ausführung angenommen und schon 1856 ward mit derselben begonnen. 1860 gelangte das prächtige zwischen Herrngasse und Freiweg belegene Haus — auf das ich bei der Würdigung von Ferstel's künstlerischer Thätigkeit noch zurück kommen werde — zur Vollendung.

Kleinere Bauten, welche noch in diese erste Periode derselben fallen, sind das Pollak'sche Wohnhaus am Franz-Joseph-Quai in Wien, die katholische Kirche in Schönaue bei Teplitz und die protestantische Kirche in Brünn — sämtlich noch in gothischen Formen durchgeführt; der Entwurf zu letzterem von 1863—67 errichteten Bauwerk, das dem Meister die Ernennung zum Ehrenbürger der Stadt Brünn einbrachte, ist gleichfalls aus einer beschränkten Konkurrenz hervor gegangen. Als etwa

aussen von offenen Loggien (4 in jedem Range) begleitet, welche groß genug sind, um ca. 200 Personen den Austritt zu gestatten.

Bei Theater-Aufführungen in warmer Jahreszeit bilden die Loggien werthvolle Erfrischungsräume, die um so höher zu schätzen sind, als nur ein einziges Foyer vorhanden ist, das über dem Hauptvestibül so angeordnet ward, um für die Besucher des 1. und 2. Ranges gleich bequem erreichbar zu sein; indessen ist vermöge Führung der Haupttreppe bis zum 4. Rang hinauf dasselbe auch den Besuchern der übrigen Ränge incl. der des Parketts zugänglich gemacht. Die Loggien erfüllen ausser dem in Rede befindlichen Zwecke, wie demjenigen der Lüftung und der Beleuchtung der Korridore sowohl durch Tageslicht als durch in den Höfen aufgestellte Kandelaber, den ferneren, als Ausgänge zu 4 offenen Nothtreppen zu dienen, welche die Verfasser in den 4 Höfen, die den Saalbau umgeben, angeordnet haben. Dass die Anlage dieser Nebentreppen durch die Einrichtung des Hauses geboten war, kann als fraglich betrachtet werden. Wir neigen dazu, ihre Nothwendigkeit zu verneinen und die ganze Anordnung mehr als aus einer gebotenen Gelegenheit zwanglos hervor gegangen zu bezeichnen. Prinzipiell sind wir Gegner aller solcher Nothbehelfe — wie hier gleich heran gezogen werden mag, auch der von den Projektverfassern vorgeschlagenen Noth-Oel-Beleuchtung der Korridore und Treppen — an einem neuen Bau und meinen, dass die Anwendung derselben auf Aptrungen alter Gebäude beschränkt werden sollte. Solche Nothbehelfe werden aus sattsam bekannten Gründen wohl immer hinter der von ihnen erwarteten Leistungsfähigkeit zurück bleiben.

Die Disposition, welche die Treppen erhalten haben, sind durchgehends günstige. Für das Bühnenpersonal, die Arbeiter und Handwerker ist an Treppen in reichlicher Weise vorgesorgt und es haben auch sämtliche Treppen eine so günstige Lage erhalten, dass sie von jedem Punkte aus auf sehr kurzem und ziemlich geradem Wege zu erreichen sind. Das Nämliche gilt von den Treppen für die Besucher des Hauses. Die Haupttreppe in der Längsaxe des Baues angelegt, ist für die Besucher des Parketts und der beiden unteren Ränge bestimmt; die beiden Seitentreppen sollen für die Besucher der oberen Ränge dienen. Diese Trennung ist jedoch keine absolute, da, wie schon oben bemerkt, den Besuchern des 3. und 4. Ranges zum Abgange auch die Haupttreppe offen steht und vermöge der durch den Korridor gegebenen Verbindungen zwischen der Haupttreppe und der beiden seitlichen Treppen auch der Zugang durch das Hauptvestibül zu den Seitentreppen. Umgekehrt sind die Besucher des Parketts und der beiden unteren Ränge nicht auf die Haupttreppe beschränkt, sondern können ihren Ab- und Zugang ganz nach Belieben über die Haupttreppe oder eine der Seitentreppen

gleichzeitig ist noch die Villa Wisprill am Gmundener See zu nennen.

Mittlerweile hatte in Wien mit der Bebauung der neuen Ringstraße die Privat-Bauthätigkeit jenen gewaltigen Aufschwung genommen, dem die Stadt eben so sehr ihr aufs glücklichste verändertes Aussehen verdankt, wie jener glänzenden, mit der Votivkirche und dem Hof-Opernhause eingeleiteten Reihe neuer Monumentalbauten. Dass Ferstel einen Antheil an jener Thätigkeit nahm, konnte kaum ausbleiben, doch ist es wohl in erster Linie seiner Inanspruchnahme durch jene anderen Aufträge, in zweiter Linie vielleicht seiner aus künstlerischer Ueberzeugung entsprungenen Abneigung gegen den Bau von Miethkasernen zuzuschreiben, dass dieser Antheil verhältnissmäßig klein geblieben ist. Hauptsächlich rechnen unter denselben die 3 grossen Privatpaläste, welche er in der ersten Hälfte der 60er Jahre am Schwarzenberg-Platze für den Erzherzog Ludwig Victor sowie für die Hrn. von Wertheim und von Offenheim errichtete, Bauten, bei welchen sich zugleich in der natürlichsten Weise sein Uebergang von den bisher von ihm hauptsächlich gepflegten Formen der mittelalterlichen Baukunst zu denen der italienischen Renaissance vollzog. — Erst in die letzte Zeit der künstlerischen Wirksamkeit Ferstels fällt wiederum eine Anzahl ähnlicher Aufgaben, die ich der bequemen Anknüpfung wegen hier gleich mit erwähnen will: einige Häuser am Schottenring und an dem die Votivkirche umgebenden Maximilians-Platze, auf dessen ganze architektonische Physiognomie der Meister bestimmend eingewirkt hatte, das Miller'sche sogen. Familienhaus am Heumarkt, das Palais Lichtenstein in der Rossau und endlich von auswärtigen Bauten das Schloss zu Grofs Skal in Böhmen, die Villa des Erzherzogs Carl Ludwig in Reichenau und das Palais des österr.-ung. Lloyd zu Triest. Wahrscheinlich ist diese Aufzählung bei weitem nicht vollständig, doch stehen mir genauere Angaben in dieser Hinsicht nicht zur Verfügung.

Ein neuer, einen wesentlichen Theil seiner Kraft in Anspruch nehmender Wirkungskreis erwuchs dem rastlos thätigen

nehmen. Vermöge dieser wechselseitigen Verbindung erscheint die Gefahr, dass die Haupttreppe bei einer plötzlichen Entleerung des Hauses überlastet wird, sowie die andere, dass der Weg, den die Besucher der vorderen Reihen des Parketts bis zum Ausgange zurück legen müssen, ein zu großer wäre, so gut wie ausgeschlossen. Die reichliche Breite, welche den Treppen gegeben, in Verbindung mit dem günstigen und überall gleichmäßig durchgeführten Steigungsverhältniss von 16 zu 30<sup>cm</sup> welches die Treppen erhalten haben, kompensiren auch das mögliche Bedenken, dass die Besucher verschiedener Ränge auf eine und dieselbe Treppe angewiesen sind. — Kleinen Bemerkungen, wie dass es unterlassen ist, die breiten Treppen in der Mitte durch ein Geländer zu theilen und die Ecken der Podeste auszurunden wird sich bei einer wirklichen Ausführung leicht abhelfen lassen.

Wenn wir endlich noch erwähnen dass die Garderoben vor den Eintritten in die Korridore sehr zweckmäßig und in ausreichender Gröfse angelegt sind, auch überall eine fast direkte Verbindung derselben mit den Höfen besteht und dass die Lage der Aborte auf den Treppenpodesten vom sicherheitlichen Standpunkte aus vorwurfsfrei ist, glauben wir das was über die Plangestaltung des Baues zu sagen nothwendig war, erschöpft zu haben und können uns einigen Bemerkungen über verschiedene konstruktive Einrichtungen, die das Projekt aufweist, zuwenden.

In dieser Hinsicht lässt das Projekt, was Details anbetrifft, der wirklichen Ausführung mancherlei Spielraum. Die Bühne ist, wie die Grundrisse zeigen, durch seitliche Korridore etc. von ihrer Umgebung gut isolirt; dieselben sind, nach dem Vorgange im Wiener Opernhause, in eine große Anzahl von sogen. Löschgängen abgetheilt, in deren bühnenseitiger Wand Wasserpfeifen und Schlitzte zum direkten Angriff des Feuers angelegt sind. In der Höhe des obersten Lattenbodens, des Schnürbodens, soll ein System von Regenrohren gelegt werden; das einfache System, an welches man denkt, erscheint insbesondere bei der großen Höhenlage der Rohre von 25<sup>m</sup> über Bühnen-Podium als unzureichend und es sind nach unserer Ansicht, um von dem Regen-System Erfolge erwarten zu können, wohl drei horizontale Systeme erforderlich, dem entsprechend auch eine erhebliche Vergrößerung des Fassungsraums der Reservoirs, der mit 32<sup>cm</sup> bei weitem zu gering bemessen ist.

Den Abschluss der Bühne gegen den Saal denken die Verfasser durch 2 eiserne Vorhänge, einen leichteren zur Benutzung in den Zwischenakten und einen schwereren zur Benutzung nach Schluss der Vorstellung bewirkt; der Raum zwischen den beiden Vorhängen soll mittels Berieselung durch ein Regenrohr kühl gehalten werden können. Der Nutzen des zweifachen Vorhangs mag vielleicht problematisch sein, da in der Regel schon die ständige Gangbarkeit nur

Manne, seitdem ihm i. J. 1866 die Professur für Architektur am Wiener Polytechnikum übertragen worden war. Die Anstrengungen, denen er in diesem von ihm mit voller Hingebung ergriffenen Beruf sich aussetzen musste, vielleicht in Verbindung mit der psychischen Aufregung und Verstimmung, welches in ihm der Ausgang der i. J. 1867 eingeleiteten beschränkten Konkurrenz um den Entwurf zu den Wiener Hofmuseen erzeugt hatte, trug ihm damals ein schweres und gefährvolles körperliches Leiden ein, das er jedoch durch eine Kur in der Kaltwasser-Heilanstalt Wartenberg glücklich überwand. Für den ersten und darum um so empfindlicheren Misserfolg in der Heimath gab ihm die Anerkennung, welche seinen auf der dritten Pariser Weltausstellung ausgestellten Werken durch die Verleihung der großen goldenen Medaille zu Theil wurde, wenigstens eine kleine Genugthuung.

Aber auch in der Heimath sollte sich dem Meister alsbald wiederum eine Reihe der dankbarsten Aufgaben aus dem Gebiete des Monumental-Baues aufthun. 1868 begann der Bau des Oester. Museums für Kunst und Industrie am Stubenring, der 1871 vollendet wurde und dem sodann die Ausführung der benachbarten Kunstgewerbe-Schule sich anschloss. Gleichzeitig aber erhielt er den ehrenvollen Auftrag, der Universität seiner Vaterstadt ein neues Heim zu bereiten und damit an der Haupt-Aufgabe, welche die Neugestaltung Wiens der Baukunst zu bieten hatte, der Bebauung des größten an der Ringstraße belegenen Platzes, Theil zu nehmen. Mit den Gebäuden für einige auf benachbarten Bauplätzen belegene Neben-Institute der Universität, das chemische Laboratorium und die Zentral-Anstalt für Meteorologie, wurde schon 1871 begonnen. 1872 wurde der Entwurf für das Hauptgebäude der Universität fest gestellt und zwei Jahre später nahm die Ausführung dieses größten Werkes, das Ferstel neben der Votivkirche geschaffen hat, dessen völlige Vollendung er jedoch nicht mehr erleben sollte, ihren Anfang. Der Durchbildung derselben war in den letzten Lebensjahren des Meisters die künstlerische Thätigkeit desselben in der Hauptsache zugewandt und es ist ihm vom Schicksal ver-

eines Vorhangs einen Gegenstand der Sorge des Bedienungs-Personals bildet. —

Die Einrichtungen zur Heizung und Lüftung sind von dem Ingenieur Strebel — in Firma Rud. Otto Meyer in Hamburg — entworfen. Wenn wir anführen, dass Dampfheizung in den Formen der Dampf-Luft- und Dampf-Wasserheizung vorgeschlagen ist und dieses System als sehr angemessen erscheint, wird man uns Angaben über die Details der Heizanlage gern erlassen. Za einer kurzen Betrachtung fordern aber die Lüftungs-Vorrichtungen auf.

Es ist Pulsions-Lüftung projektirt; und es sind Abzugsschöte sowohl über den Bühnen- als über den Zuschauer-raum — speziell über dem projektirten Lüster — angenommen. Wir halten die Anwendung eines Schlots über dem Lüster im allgemeinen für eine zweischneidige Maafsregel und ähnlich scheint auch der Verfasser des Entwurfs gedacht zu haben indem er im Erläuterungsbericht anführt, dass man event. durch beschleunigten Gang der Ventilations-Maschine in dem

Zuschauerraume einen Ueberdruck herstellen und so den Zutritt von Verbrennungsgasen von der Bühne aus verhindern könne. Möglich ist das; ob die Sicherheit für das Gelingen aber eine grofse ist erscheint uns nicht zweifelsfrei.

Ueber der Bühne ist zentral ein Schlot von 4<sup>m</sup> Gröfse angeordnet, welcher Tags über — ob auch während der Vorstellungen, ist im Erläuterungs-Bericht nicht bestimmt gesagt — funktionieren soll. Für Brandfälle kommen ihm 4 kleine Nebenschlöte von zusammen etwa 5<sup>m</sup> Querschnitt zu Hülfe, so dass im ganzen 9<sup>m</sup> Abzugsöffnung vorhanden sind. Für 408<sup>m</sup> Grundfläche der Hauptbühne und 34<sup>m</sup> Höhe derselben erscheint uns dieses Maals zu gering: Der Schlot von Kalköfen — wie die Verfasser den Bühnenraum auffassen — wird regelmäfsig relativ viel gröfser sein, und wir bemerken ferner, dass für die Theater in Nieder-Oesterreich die Gröfse des Bühnenschlots gesetzlich zu  $\frac{1}{10}$  der Bühnen-Grundfläche fest gesetzt ist. —

(Schluss folgt.)

### Ueber das Perron-Profil der deutschen Eisenbahnen.

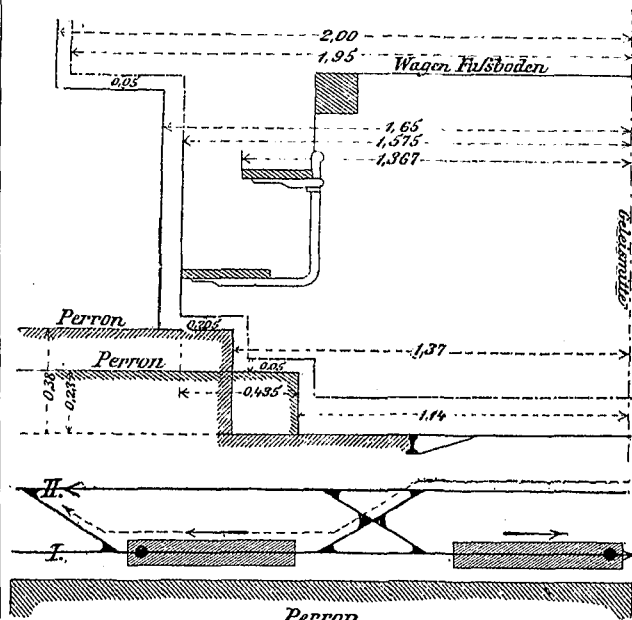
Beim Bau der ersten Bahnen in Deutschland musste die Anordnung hoher in Höhe des Wagenfußbodens liegender Perrons, vielleicht im Hinblick auf die in England gemachten Erfahrungen und Studien, als ebenso selbstverständlich, wie zweckmäfsig erscheinen und alle gröfseren Bahnhöfe Deutschlands wurden deshalb mit solchen hohen Perrons ausgestattet. Der alte Potsdamer und Anhalter Bahnhof in Berlin, der alte Bahnhof in Magdeburg, die ersten Bahnhöfe in Leipzig hatten hohe Perrons; der Hamburger Bahnhof in Berlin hat heute noch Perrons in Höhe des Wagenfußbodens.

Es wurde in dieser Anordnung kein Uebelstand erblickt, so lange die Bahnen nur eingleisig betrieben wurden und bei den Zwischenbahnhöfen die wenig zahlreichen Züge beider Verkehrsrichtungen ohne Schwierigkeiten an einem und demselben Perron vorfahren konnten. Als jedoch eine Vermehrung der fahrplanmäfsigen Züge und dem entsprechend der Ausbau der zweiten Gleise eintrat, stellten sich bezüglich der Benutzung der Perrons Uebelstände ein.

Bei der von den englischen Bahnhof-Anlagen sonst grundverschiedenen prinzipiellen Anordnung der deutschen Zwischenbahnhöfe, bei welchen Personengleise, Gütergleise, Rangirgleise geschlossen neben einander angeordnet und durch irgend ein dem Stationsgebäude gegenüber liegendes Gebäude (Güter-, Lokomotiv- oder Wagenschuppen) unverschieblich fixirt waren, musste sich nach Inbetriebnahme der zweiten Gleise sofort die Unmöglichkeit heraus stellen, auch bezüglich der Anordnung der diesen Gleisen zuzuweisenden Perrons den englischen Vorbildern zu folgen.

Die so logische Anordnung zweier, den entgegen gesetzten Verkehrsrichtungen entsprechender, durch Tunnel oder Gleisüberbrückung verbundener Perrons beiderseits auferhalb der beiden Hauptgleise, wie sie in England so typisch geworden, ist, so viel bekannt, bei keinem deutschen Zwischen-

bahnhöfe zur Anwendung gekommen, theils, wie schon erwähnt, verhindert durch zu engen Anschluss der Nebengleis-Anlagen, theils auch wohl wegen pedantischer Bedenken gegen die bei der englischen Anordnung erforderliche Ueberbrückung oder Unter-



gönnt worden, den Bau so weit fertig zu stellen und in Betreff der noch nicht vollendeten Theile so vollständige Dispositionen zu treffen, dass jener als seine ausschließliche Schöpfung auf die Nachwelt übergeht.

Im Jahre 1879, aus Anlass der silbernen Hochzeit des österreichischen Kaiserpaars wurde nach 23jähriger Bauhätigkeit die Votivkirche eingeweiht und bei dieser Feier häuften sich auf den Erbauer des in Wien wahrhaft populären Denkmals Anerkennung und Ehren in reichster Fülle. Sein Kaiser, der ihn bereits im J. 1871 zum Oberbaurath ernannt hatte, erhob ihn durch Verleihung des Ordens der eisernen Krone II. Kl. in den Freiherrnstand, seine Vaterstadt verlieh ihm das Ehrenbürgerrecht. Ferstel, dem schon vorher zahlreiche Ordensauszeichnungen verschiedener Staaten zu Theil geworden waren, den die Akademie der bildenden Künste Wiens zum Mitgliede, die Kunstakademien in München und Berlin, das französische Institut zum Ehrenmitgliede zählten dem der Verein der englischen Architekten seine höchste Auszeichnung verliehen hatte, war damit auf dem Gipfel des wohlverdienten Ruhmes angelangt.

Von den letzten Ereignissen im Leben des Meisters ist allein seine Bethheiligung an der Konkurrenz um das deutsche Reichstagshaus zu erwähnen, deren Ausgang ja noch im frischen Gedächtnisse der Leser d. Bl. steht. Ob dem Gerüchte, dass sich Ferstel bei einem durchschlagenden Erfolge seines Entwurfs zu einer Uebersiedelung nach der deutschen Hauptstadt entschlossen haben würde, da er seine Thätigkeit in Wien als abgeschlossen betrachtete, etwas Wahres zu Grunde liegt, wage ich nicht zu beurtheilen; unglaublich ist es nicht, da man nicht annehmen kann, dass der Künstler lediglich um der Ehre willen an dieser Preisbewerbung sich betheiligt hat. Jedenfalls steht es fest, dass das unerwartete Schicksal, welches seinem Entwurfe zu Theil wurde, ihn aufs tiefste und nachhaltigste verstimmte. Vielleicht, dass die nervöse Erregung, der er sich aus diesem Anlasse hingab, im Verein mit der rastlosen, keine Abspannung anerkennenden Thätigkeit, die er in seinem Lehramte wie bei den Entwürfen zur

dekorativen Vollandung des Universitäts-Gebäudes in letzter Zeit entwickelte, als die Hauptursachen des schnellen Endes zu betrachten sind, das ihn inmitten seines reichsten und freudigsten Schaffens ereilte. Das ihm die letzte ehrenvolle Anerkennung seines Lebens, die grofse goldene Medaille der Kunstakademie aus Anlass seiner Bethheiligung an unserer diesjährigen Kunstausstellung gleichfalls aus der deutschen Hauptstadt zu Theil wurde, konnte ihm um so weniger Ersatz für jene Enttäuschung bieten, als diese Auszeichnung erst in die letzten Wochen seines Lebens fiel.

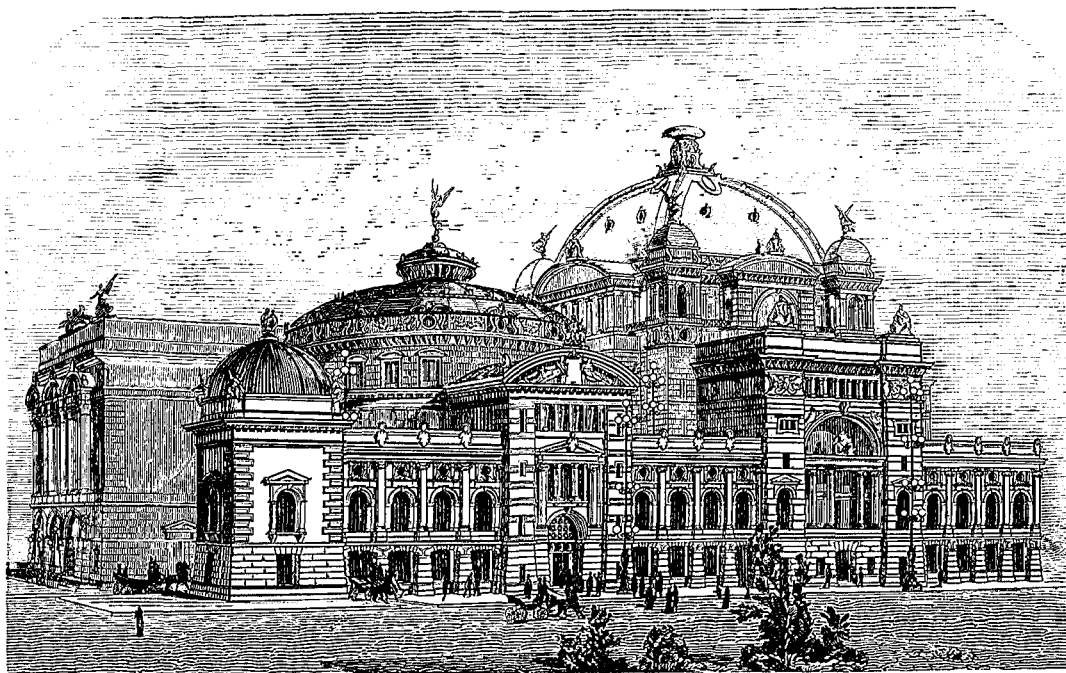
Nur mit äußerstem Widerstreben hatte er sich, als wenige Wochen vor seinem Tode die ersten Spuren eines ernstlichen Lungenleidens bei ihm auftraten, der Anordnung des Arztes gefügt und zu einer Uebersiedlung in einen klimatischen Kurort entschlossen, von wo er jedoch nach 14 Tagen in Folge einer wesentlichen Verschlimmerung seines Zustandes nach Wien zurück kehrte. Dort nahm die tückische Krankheit einen rapiden, leider unaufhaltsamen Lauf. Am Nachmittage des 14. Juli ist er in seiner Villa zu Grinzing, umgeben von seiner Familie sanft entschlafen. Wie er selbst keine Ahnung von der ihn bedrohenden Lebensgefahr hatte, so waren auch seine Fachgenossen und Freunde ohne eine solche, so dass von der fröhlichen Schüler-Schaar, die mit Meister Hansen die Nachfeier seines 70jährigen Geburtstages auf dem Kahlenberg beging, ein Begrüßungs-Telegramm an den kranken Meister abgelassen werden konnte, während dieser schon den Todeskampf kämpfte. Um so jähler war der Schmerz, der die Wiener Künstlerschaft ja die ganze Bevölkerung der österreichischen Hauptstadt bei der fast mit der Gewalt eines elementaren Ereignisses wirkenden Trauerkunde erfasste. Am 16. Juli, während schwarze Fahnen von den durch Ferstel geschaffenen Hauptgebäuden wehten, wurde sein von unzähligen Blumenspenden überdeckter Sarg von den erlesensten Männern Wiens nach der Votivkirche und von dort in die Familiengruft zu Grinzing geleitet. —

(Fortsetzung folgt.)



tunnelung der Hauptgleise behufs der Verbindung der beiden Perrons. Statt dessen versuchte man in Deutschland zunächst sich mit der Benutzung des einen vorhandenen Perrons für beide Hauptgleise zu behelfen, indem man mit dem un-  
natürlichsten Zwange die Züge beider Verkehrsrichtungen in den

Es fielen damit die hohen Perrons, nicht weil sie sich als solche nicht bewährt hätten, sondern blos in Konsequenz der in Deutschland typisch gewordenen, allzu innigen Verschmelzung der Personenbahnhöfe mit den Nebengleis-Anlagen, welche die natürliche Anordnung zweier Perrons, beiderseits



Der erst-prämierte Entwurf zu einem Muster-Theater von Schmidt & Neckelmann in Hamburg.

#### Parkett-Grundriss.

1) Vestibül und Treppe für das Parkett u. die beiden unteren Ränge. 5) Seiten-Vestibül u. Treppen f. d. 3. u. 4. Rang 6) Treppen f. die Schauspieler. 3) Desgl. für die Bühnenarbeiter. 4) Desgl. zum Malersaal. 2) Offene Loggien mit 4 anschließenden Nothtreppen für den Zuschauerraum; Garderoben an den Enden liegend. 7) Dekorations-Magazine. 8) Probensäle. 9) Nebensäle. 10) Bureau d. Direkt.

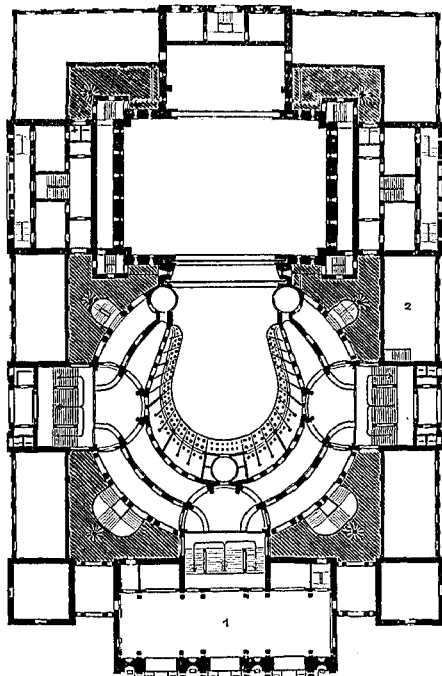
#### 1. Rang.

1) Foyer. 2) Bibliothek.

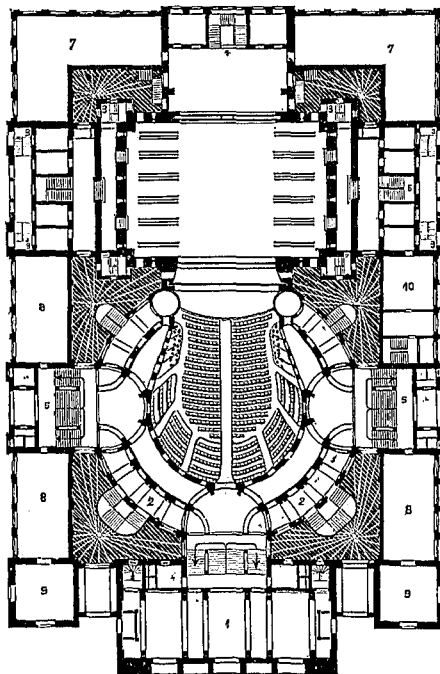
#### 3. Rang.

1) Garderoben d. Schauspieler. 2) Schneiderwerkstatt

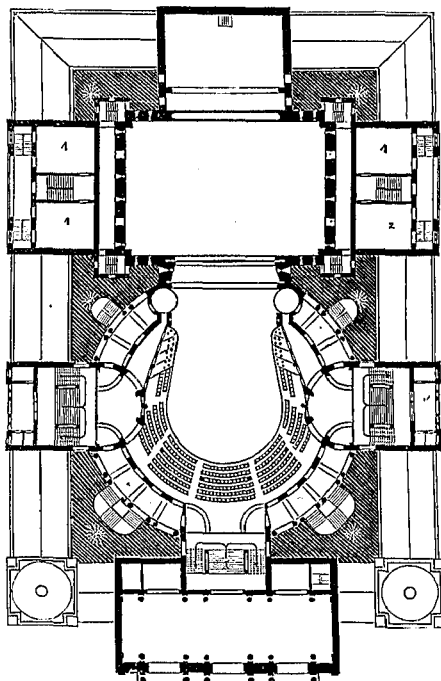
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



Grundriss des 1. Ranges.



Grundriss des Parketts.



Grundriss des 3. Ranges.

Zwischenbahnhöfen unter Zuhilfenahme unvermeidlicher Kreuzungen an verschiedenen Stellen desselben einzigen Perrons vorfahren liefs (vergl. Fig.). Unglücksfälle und Verkehrsbehinderungen konnten bei einem solchen Betriebe nicht ausbleiben. Die Einrichtung der zweiten Perrons wurde als unabwiesbare Nothwendigkeit erkannt und nun, da kein anderer Ausweg mehr blieb, zur Einführung der sog. Zwischenperrons, geschritten, welche der Gleisüberschreitungen wegen für Publikum und Beamte gefährlich, für Gepäck- und Post-Verkehr im höchsten Grade unbequem sind. Selbstverständlich musste dabei der Hauptperron so niedrig angelegt werden, dass der Uebergang von demselben über das Gleis nach dem Zwischenperron für das Publikum und die Gepäckkarren so bequem als möglich gemacht wurde.

außerhalb der Hauptgleise nachträglich nicht mehr ausführbar erscheinen liefs.

Es wurde nun durch die technischen Vereinbarungen des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen die Anlage niedriger Perrons sehr bald vorgeschrieben und zwar mit einer dem untersten Absatze des Normalprofils entsprechenden Höhe. Dabei wurde vollständig übersehen, dass die oben hergeleitete Motivierung des niedrigen Perrons nur bei Zwischenbahnhöfen zweigleisiger Bahnen gerechtfertigt werden kann, dagegen bei allen

Endbahnhöfen und Inselbahnhöfen mit über- oder unterführten Zugängen haltlos ist.

Thatsächlich haben denn auch einzelne ältere Endbahnhöfe z. B. in Berlin, Leipzig, Dresden ihre hohen Perrons bis heute konservirt. Es muss als bedauerlich bezeichnet werden, dass

man bei Abfassung der technischen Vereinbarungen muthmaasslich aus allzu großem Uniformirungseifer sich hat verleiten lassen, die niedrigen Perrons, welche doch immer nur als ein notwendiges Uebel zu betrachten sind, für alle Kategorien von Bahnen und Bahnhöfen mit gleichem Zwange vorzuschreiben. Es wurde allerdings, sei es aus Veranlassung der anerkannten Unzweckmäßigkeit der ganz niedrigen Perrons (man denke an Damen mit engen Kleidern, kränkliche und altersschwache Personen) sei es, um berechtigten Ausnahmefällen, wie die oben angeführten End- und Inselbahnhöfe, Rechnung zu tragen, ein gewisser Spielraum für die Höhenbemessung der Perrons gewährt und 0,88 m über Schienenoberkante als Maximum festgesetzt.

Weshalb gerade dieses Maass gewählt worden, ist absolut unerfindlich. Dasselbe steht so gänzlich außer Beziehung zu den Höhen der Wagentreitte, dass es gar nicht zu verwundern ist, wenn die mit einem Perron von 0,88 m Höhe angestellten Versuche bezüglich der Bequemlichkeit und Schnelligkeit beim Ein- und Aussteigen die allungünstigsten Resultate ergeben haben. Es ist nicht anders denkbar, als dass das Maximalmaass von 0,88 m einer reinen Zufälligkeit seine Entstehung verdankt, nämlich dem Umstande, dass der zweite Absatz des Normalprofils diese Höhe aufweist.

Das Maass von 0,88 m bedarf noch einer weiteren Beleuchtung, da dasselbe durch seine spätere Aufnahme in die Normen für die Konstruktion und Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands § 16 eine erhöhte Bedeutung erlangt hat.

Während in den technischen Vereinbarungen die Bestimmung über die Höhe der Perrons keine obligatorische war, während der ganz niedrige Perron von 0,21 m Höhe dort nur empfohlen und ein Perron bis zur Höhe von 0,88 m für zulässig erachtet ward, während selbst bei Neubauten diese Grundsätze der techn. Vereinbarungen, wenn, wie beim Lehrter Bahnhofe in Berlin, besondere Gründe (die tiefe Lage der Schienen-Oberkante gegen die Krone der umgebenden Straßen) vorlagen, bei Seite gesetzt werden durften, sind nunmehr die niedrigen Perrons bis zur Maximalhöhe von 0,88 m durch Erlass der Normen etc. obligatorisch geworden.

Wie einseitig und unvollkommen diese Bestimmung des § 16 der Normen ist, wie gefährliche Konsequenzen dieselbe haben kann, ist leicht nachzuweisen.

„Die Höhe der Perrons darf nicht mehr als 0,88 m über Schienen-Oberkante betragen.“

Das heisst im Hinblick auf die Bestimmungen über das Normalprofil nichts anderes, als: Das Perronprofil darf sich innerhalb der beiden untersten Absätze des Normalprofils bewegen, oder die Perron-Vorderkante darf bei 88 cm Höhe, ohne Verstoss gegen die Normen, bis 1,37 m an die Gleismitte heran geführt

werden. Nun dürfen aber nach § 23 derselben Normen die Betriebsmittel in 5 cm Höhe über dem zweiten Absätze des Normalprofils, also auch über dem noch zulässigen Perron, 3,15 m breit gebaut werden, also 20,5 cm breit über den 0,88 cm hohen Perron überkragend.

Denkt man sich einen nach den Normen vollkommen zulässigen Perron von 0,23 m Höhe und bis 1,14 m an die Gleismitte vorgeschoben, so streifen die weit ausladenden Theile der Betriebsmittel ev. in einer Breite von  $1,575 - 1,140 \text{ m} = 0,435 \text{ m}$  über denselben hin.

Welche grossen Gefahren somit der nach den Normen zulässige Perron birgt, wenn auf demselben Menschengedränge stattfindet, oder wenn an der Perronkante Gepäckstücke lagern und ein Zug anfährt, liegt auf der Hand und wird durch einen Blick auf die oben gegebene Skizze zur Evidenz dargethan.

Der § 16 der Normen etc. ist also einseitig, insofern er nur Bestimmungen über die Höhe der Perrons enthält, nicht auch über den Abstand der Vorderkante des Perrons von der Gleismitte. Er ist unvollkommen, insofern er den Bahnhöfen, bei welchen Gleisüberschreitungen und folglich auch niedrige Perrons erforderlich sind, und solchen Bahnhöfen, in welchen dies nicht der Fall ist, also mit den End- und Inselbahnhöfen unter Hintansetzung der begründenden Vorbedingungen gleichmäßigen Zwang anthut. Der § 16 ist endlich geradezu gefährlich, weil in demselben den Beziehungen der Betriebsmittel zu den Perrons nicht genügend Rechnung getragen wird.

„Die Perrons für Personenverkehr müssen sich dermaßen innerhalb der Grenzen des Normalprofils des lichten Raumes halten, dass die Vorderkante derselben nicht näher als 1,625 m an die Gleismitte heran tritt.“

a) für Bahnhöfe, in welchen ein Ueberschreiten des Perrongleises durch das Publikum oder Beamte nicht zu umgehen ist, für Bahnhöfe mit Zwischenperrons darf die Höhe der Perrons nicht mehr als 0,88 m über Schienenoberkante betragen.

b) bei Zungenperrons und bei Inselperrons mit unter resp. überführten Zugängen darf die Höhe der Perrons 0,52 m über Schienenoberkante betragen.“

Das dürfte ungefähr die korrekte Fassung sein, welche dem § 16 der Normen nach den obigen Herleitungen zu geben sein würde. Dabei würde die Beibehaltung des Maasses von 0,88 m sub a noch in besondere Erwägung zu ziehen und zu erörtern sein, ob nicht dasselbe Maass wie sub b, nämlich 0,52 m, zugelassen werden könnte. Dieses sub b angegebene Höhenmaass entspricht der Höhenlage des untersten Trittbrettes des preussischen Normal-Personenwagens, vermindert um 5,5 cm\* Federspiel bei belasteten Wagen.

Ob es zweckmässig sein würde, diese Perronhöhe, wie es im

## Baugeschichtliche Notizen und Studien.

v. Rudolf Redtenbacher.

### Werschweiler und verwandte Bauten.

„Die Urkunden des ehemaligen Cisterzienserklusters Werschweiler bei Zweibrücken. Für seine Westlicher Geschichtsfreunde gesammelt von A. Heintz.“ — Unter diesem Titel ist in wenigen Exemplaren von dem Verfasser ein autographirtes Werkchen von 145 Quartseiten erschienen, das wohl nur in Lokalkreisen bekannt ist und über eine Gruppe zusammen gehöriger Bauten des spätromanischen und Uebergangsstiles manchen erwünschten Aufschluss giebt.

Bei Station Schwarzenacker zwischen Homburg und Zweibrücken liegen auf einem Bergplateau, zu den Gütereien der Familie Lillier gehörig, die bedeutenden Klosterruinen von Werschweiler, einer 3schiffigen Pfeilerbasilika von 3 Mittelschiff- und 6 Seitenschiffjochen, Querschiff mit je 2 östlichen Kapellen beiderseits und gerade geschlossenem Chor. Die bis etwa auf Mannshöhe noch stehenden Mauerreste wurden in den letzten Jahren ausgegraben und die Gewölbrückenstücke, Schlusssteine, Kragsteine und was sonst noch an Detailformen erhalten ist, deuten darauf hin, dass Werschweiler eine der wichtigsten Etappen für die Verbreitung der französischen frühgothischen Architektur in der Richtung gegen den Südosten war. Dem Werkchen von Heintz entnehmen wir folgende baugeschichtliche und historische Notizen:

Kloster Werschweiler wurde von Graf Friedrich von Saarwerden auf dem Berge Wernersweiler gegründet und die Kirche der Maria gewidmet. 1181 erfolgte die Einweihung durch den Bischof Matthäus von Albano und das Kloster wurde mit Mönchen aus dem Benediktinerkloster Hornbach besetzt.

1172, den 21. März wurde, nachdem die Missbräuche und das weltliche Leben der Benediktinermönche überhand genommen hatten, von dem Grafen Ludwig dem Aelteren (sein jüngerer Bruder hiess auch Ludwig) das Kloster an den Cisterzienser-Abt Roger von Villiers übergeben, der 12 Cisterzienser dahin verpflanzte. Kloster Hornbach aber wurde 1180 durch Abt Christian von Hirschau reformirt und von Werschweiler getrennt. Werschweiler blieb von Villiers für mehrere Jahrhunderte abhängig und war in der ersten Zeit mit französischen Mönchen besetzt, wie ja auch die Klöster von St. Remigiusberg und Offenbach am Glan bis in die letzte Zeit ihres Bestehens fast ausschliesslich von französischen Mönchen ihres Mutterklosters besetzt waren.

Welche Bedeutung Werschweiler im Laufe der Zeit annahm, geht aus der Thatsache hervor, dass 1445 der Abt dieses Klosters auf der Kirchen-Versammlung zu Basel ermächtigt wurde, sich der bischöflichen Mitra zu bedienen.

Ende des 15. Jahrhunderts kam Werschweiler an die Herzöge von Zweibrücken, erlebte bei der Einführung der Reformation eine Spaltung unter den Mönchen, in Folge deren Zwistigkeiten zwischen den Herzögen von Zweibrücken und den Grafen von Nassau-Saarbrücken entstanden, die erst Mitte des 16. Jahrhunderts geschlichtet wurden. 1614 brannte das Kloster ab.

So weit die wichtigsten historischen Notizen nach Heintz. Das Einweihungsjahr 1181 bezieht sich ohne Zweifel nicht auf den jetzigen Bau, der wohl nicht früher als 1190 bis 1220 zu datiren ist. Die nicht unansehnlichen spätromanischen Reste von Kloster Hornbach, sowie der Thurm der benachbarten Johanniskirche erinnern an die romanischen Bauten in Trier.

Mit Werschweiler sehr verwandt sind die Cisterzienser-Abteien Eusserthal, 1148 gegründet, Enkenbach bei Kaiserslautern, 1148 bis 1270, und Otterberg bei Kaiserslautern, 1144 bis nach 1225. Diese Klosterbauten sind zu bekannt durch Sighart's „Geschichte der bildenden Künste in Baiern“, durch Remling's „Die Klöster der Pfalz“ und durch die Aufnahmen im III. Band von Moller's „Baudenkmälern“, als dass sich viel Neues bei Gelegenheit einer kleinen Exkursion hätte auffinden lassen; ich verweise daher auf jene Publikationen. Nur auf einige kleine, charakteristische Punkte möge hier aufmerksam gemacht sein.

In Eusserthal stehen die Wanddienste, welche die Gurtbögen des Mittelschiffs tragen, auf Kragsteinen auf, die, ebenso wie die Basen der Dienste, in der Mitte eine birnstabartige Zuspitzung im Grundriss zeigen, wie das auch im Innern der Vorhalle von St. Paul in Worms an Kragsteinen vorkommt. In Ottersberg und Offenbach am Glan finden wir an Fenstern Ringprofile, welche die Säulchen abtheilen, und die als Knospen-Kapitelchen ausgebildet sind. Eine kleine Maasswerks-Rosette am Vierungsturm von Offenbach am Glan, die in Form eines Bogendreiecks gestaltet ist, deutet in ihrem mittleren Dreieck mit geschweiften Spitzen auf ähnliche Formen an der Nordquerschiff-Rose von St. Stefan, sowie an den Seitenschiff-Fenstern des Domes in Mainz hin, Formen, die schon vor 1288 an der Minoritenkirche in Köln vorkommen. Die Fenstermaasswerke im Westgiebel von Ottersberg und im Nordgiebel von Offenbach am Glan gehören noch den Vorstufen des vollständig entwickelten Maasswerks an. Im ersten Fall sind die Zackenbögen der Pässe aus einzelnen Stücken in den umschliessenden Kreis eingesetzt, wie noch zwischen 1250 und 1270 am Münster in Freiburg i. B.; im letzteren Fall ist der grosse Kreis des Maasswerks von den Spitzbögen durch eine dem Pfostenprofil entsprechende spitzbogige Nuth getrennt.

Lehrter Bahnhof zu Berlin geschehen (0,67 m) noch zu vergrößern, dürfte besonderer Untersuchung vorzubehalten sein.

Bei der oben vorgeschlagenen neuen Fassung des § 16 der Normen würde Folgendes erreicht werden.

ad a) die sogen. niedrigen Perrons, deren Unbequemlichkeit für die Passagiere auf der Hand liegt, bleiben auf die nothwendigsten Fälle beschränkt.

ad b) Im übrigen gelangen Perrons zur Ausführung, welche:

1. zu den Wagentritten in Beziehung stehen, so dass nicht, wie bei den niedrigen Perrons, 1 kleine ca. 14 cm hohe und 2 übermäßige 35,5–37,5 cm hohe Steigungen der Wagentritte zu erklettern sind.

2. Die Anzahl der zu erklimmenden Stufen von drei auf zwei vermindern.

Die Wichtigkeit der sub b in Vorschlag gebrachten höheren Perrons für Endbahnhöfe und Bahnhöfe mit Insepperrons ohne Gleisüberschreitung fällt in die Augen, wenn man bedenkt, dass gerade die genannten beiden Kategorien von Bahnhöfen gegenüber den meist untergeordneten Bahnhöfen mit Zwischenperrons diejenigen sind, in welchen sich ein wirklicher Massenverkehr abspielt und wo eine Erleichterung beim Besteigen und Verlassen

der Wagen nicht nur dem reisenden Publikum am meisten zu Statten kommt, sondern auch im Interesse der prompten Abfertigung der Züge, also im Interesse der Betriebsverwaltung liegt.

In richtiger Erkenntnis des letzteren Umstandes sind denn auch für die Berliner Stadteisenbahn, nachdem die Anlage höherer Perrons nicht zugelassen war, behufs Verringerung des Höhenunterschiedes zwischen Perron und Wagenfußboden die letzteren mittels komplizirter Konstruktionen tiefer gelegt worden.

Wie zweckmäßig aber sowohl im Interesse prompter Expedition der Züge auf frequenten Stationen, als auch im Hinblick auf die Bequemlichkeit des reisenden Publikums höhere Perrons als die nach den Normen zulässigen sind, wird jeder anerkennen, welcher die englischen Bahnen bereist hat; dort besteht ein ähnlicher Zustand, als der mit der angeregten Abänderung des § 16 der Normen in Vorschlag gebrachte. Es sind nämlich vorhanden: hohe Perrons für alle Hauptbahnhöfe, niedrige Perrons nur in denjenigen Stationen, wo Gleisüberschreitungen unabwendbar sind.

Schwieger.

\* Das zulässige Maximal-Feder- resp. Pufferspiel von 10 cm dürfte bei Personenzügen wohl nie vorkommen, sondern nur im Hinblick auf die Belastung der Güterwagen so hoch festgesetzt sein.

### Reise-Mittheilungen über Mainz, Mannheim und Ludwigshafen.

(Nach einem Vortrage des Hrn. Ing. Gleim, gehalten im Architekten- und Ingen.-Verein für Niederrhein u. Westfalen in der Versammlung am 7. Juli 1883.)

Unter den mancherlei interessanten Bauten, welche zur Zeit in Mainz in Ausführung sind, beansprucht der Bau der neuen Rheinbrücke das meiste Interesse. Die Brücke erhält 5 durch schmiedeiserne Bogen überspannte Oeffnungen, deren Weite, im Zusammenhange mit der Anordnung eines gekrümmten Längsprofils der Brückenfahrbahn, von der 102 m weiten Mittelöffnung nach den Endöffnungen zu auf 86 m abnimmt.

Die Uferpfeiler sind auf Brunnen fundirt, während für die 4 vorkommenden Strompfeiler pneumatische Fundirung gewählt ist. Letztere Wahl schien dem Vortragenden auffallend, da nach dem bei der Konkurrenz eingereichten Kostenanschlage, der dem Vernehmen nach auch dem Vertrage mit der ausführenden Unternehmer-Firma Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. zu Grunde gelegt sei, die pneumatische Fundirung sich erheblich theurer stelle als die in den meisten Konkurrenz-Projekten seiner Zeit angenommene Betonfundirung, wie sie auch bei der benachbarten Rheinbrücke der Hessischen Ludwigsbahn zu Mainz ausgeführt sei. Bei der Ausführung habe sich allerdings die pneumatische Fundirung-insofern von Vortheil erwiesen, als man in der Lage gewesen sei, sich dem mit den früheren Bodenuntersuchungen nicht übereinstimmenden Befund bei den einzelnen Pfeilern durch tiefere Absenkung derselben anzupassen.

Die Ausführung der Brücke geschieht in ungewöhnlich kurzer Bauzeit. Mit den auf Brunnen fundirten Uferpfeilern ist im Sommer 1882, mit den Gerüsten zu den pneumatischen Fundirungen erst im September 1882 begonnen worden. Dabei waren trotz der bekannten Hochwasser-Kalamität des verflossenen Winters, welche die Absenkungs-Arbeiten unterbrach, beim Besuche des Vortragenden, Ende Juni 1883, von den 4 Strompfeilern 2 fertig, 1 nahezu fertig abgesenkt und für den letzten Pfeiler die Gerüste in Vorbereitung begriffen. Zugleich waren die eisernen Bogen in einer Oeffnung — der ersten an der Casteler Seite — bereits zur Hälfte montirt und man beabsichtigte, die Bogenträger sämtlicher Spannweiten, ausschließlich des Fahrbahnaufbaues, bis zum Schlusse des laufenden Jahres fertig zu stellen.

Außer dem Brückenbau ist in Mainz der Umbau der Bahnanlagen zu beachten. Die Hessische Ludwigsbahn wird vollständig verlegt und mit einem Tunnel hinter der Altstadt herum geführt. Der Tunnel, welcher durch sehr druckreiches Terrain geführt ist und durch die darüber liegenden Festungswerke in der Ausführung erschwert wurde, ist nahezu vollendet. In der Altstadt wird eine Personen-Haltestelle angelegt, deren Bau noch nicht angefangen ist. Der Zentralbahnhof dagegen wird in die Stadterweiterung verlegt. Das in Quadern ausgeführte Empfangsgebäude ist im Rohbau etwa auf Geschosshöhe aufgeführt.

Ferner sind in Mainz umfangreiche Hafenanlagen in Ausführung begriffen. Der Flosshafen außerhalb der neuen Enceinte ist bereits im Betriebe. Am Zoll- und Handelshafen, welcher innerhalb der Enceinte längs der Stadterweiterung angelegt wird, sind zur Zeit die Erdarbeiten im Gange und sollen demnächst die Kaimauern in Angriff genommen werden.

Mannheim hat sich bekanntlich in neueren Jahren zu einem der allerersten Binnenhäfen des europäischen Kontinents aufgeschwungen. Die wahrhaft großartigen Häfen, welche in den spitzen Winkel zwischen Neckar und Rhein eingeschnitten sind — über welche übrigens eine Veröffentlichung noch gänzlich fehlt — werden noch fortwährend erweitert. Die Hauptmassen-Artikel des Mannheimer Handels sind Kohle und Getreide. In dem Kohlenbahnhöfe am Neckar wird die Ruhrkohle mittels Dampfkrahnen aus Rheinkähnen auf Eisenbahnwagen umgeladen. Bemerkenswerth ist die bei den Mannheimer Hafengleisen an verschiedenen Stellen anscheinend mit gutem Erfolge verbreitete Verwendung von Dampfschiebeshütten. Die Anlagen für den

Getreideverkehr sind auffallender Weise trotz des riesenhaft angewachsenen Verkehrs noch sehr mangelhafte; mechanische Löschvorrichtungen sind fast gar nicht vorhanden. Ein erst im vorigen Jahre eröffneter großer Getreidespeicher ist zwar mit einem Elevator ausgerüstet, aber im übrigen noch mit veralteten Einrichtungen versehen.

Neben dem flüchtigen Besuche der Mannheimer Hafen-Anlagen hat Hr. Gleim auch die Rheinbrücke zwischen Mannheim und Ludwigshafen mit Rücksicht auf die im Gange befindliche Auswechslung der Auflager besichtigt.

Die gegen Mitte der 1860er Jahre von Baden und der Pfälzer Eisenbahn-Gesellschaft gemeinschaftlich erbaute Brücke hat 3 Spannweiten von 90 m und dient für eine zweigleisige Eisenbahn und eine Fahrstraße mittels zweier, getrennt neben einander liegender Träger-Systeme in ähnlicher Weise wie bei der Kölner Rheinbrücke. Das Träger-System ist zweitheiliges Fachwerk mit horizontalen Gurtungen. Auf den Uferpfeilern stehen die bei bescheidenen Dimensionen sehr wirkungsvollen Portale nach dem Konkurrenz-Projekt von Durm.

Auffallender Weise hat man bei dieser Brücke keine Rollenaufleger angeordnet, sondern lediglich Gleitlager, wie bei kleineren Spannweiten üblich, indem die Lagerplatten an beiden Enden einer Spannweite gleich konstruirt, am einen Ende aber durch Bolzen fest gestellt, am anderen Ende mit Spielraum zum Gleiten versehen wurden. Da sich aber ergab, dass das Aus- und Einschieben beim Temperaturwechsel nicht in der beabsichtigten Weise stattfand, vielmehr der Reibungs-Widerstand hinreichte, um bei der Kontraktion der Träger die Auflagersteine mit dem umgebenden Mauerwerk aus dem Pfeiler heraus zu ziehen, hat man nachträglich auf den Zwischenpfeilern die Auflagerplatten der benachbarten Spannweiten durch kräftige eiserne Laschen mit einander verbunden, so dass nunmehr der Reibungs-Widerstand beim Temperaturwechsel sich durch eine entsprechende Spannung in der Untergurtung der Brückenträger geltend machen musste. An den Uferpfeilern dagegen verblieb die Gefahr einer Bewegung des Auflager-Mauerwerks, sie hat sich aber nur bei dem Pfeiler an der Mannheimer Seite geltend gemacht, indem das ganze Vorder-Mauerwerk dieses Pfeilers unter den Auflagern der beiden etwa 8 m breiten Brücken, also auf etwa 20 m Länge, sich mit 2 vertikalen, auf etwa 6 m von den Auflagern nach abwärts verlaufenden Rissen von dem übrigen Pfeilermauerwerk abgelöst und an der Oberkante um 6 bis 8 cm nach vorwärts bewegt hat.

Auf Grund dieser Erscheinungen erfolgt nunmehr die Rekonstruktion des Mauerwerks und die Einfügung von Rollenlagern für sämtliche Spannweiten. Das Mauerwerk des Uferpfeilers wird von der Ansichtsfläche auf 1 m Tiefe ausgebrochen und durch neues Quadermauerwerk ersetzt. Um diese Arbeit in dem direkt unter einem Auflager belegenen Theile ausführen zu können, muss der betr. Brückenträger unterfangen werden, wobei das dem Träger zunächst liegende Gleis provisorisch für den Verkehr gesperrt wird. Die Auflager liegen ungewöhnlich nahe an der Vorderkante des Mauerwerks, so dass die Unterfangung der Träger eine schwierige sein würde, wenn nicht eine eigenthümliche, etwa 2 m über das Auflager hinaus reichende Verlängerung der Brückenträger, welche an den Endpfeilern anscheinend aus dekorativen Gründen im Zusammenhange mit den Portalen angeordnet ist, hierbei zu statten käme. Man hat diese Trägerverlängerung durch Anbringung provisorischer Hilfsstreben verstärkt und in der Untergurtung durch hydraulische Pressen angehoben und unterteilt, um das eigentliche Trägersauflager bis zur Rekonstruktion des Mauerwerks und Unterbringung des Rollenlagers zu entlasten. Man vergl. hierzu auch die Mittheilungen in den Nummern 43 u. 47 cr. dies. Bl.

### Vermischtes.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Hauptversammlung am 6. August 1883. Vorsitzender Hr. Hobrecht; anwesend 110 Mitglieder und 3 Gäste.

Der Hr. Vorsitzende theilt mit, dass der Vorstand im Namen des Vereins einen Kranz an dem Sarge des dahin geschiedenen Architekten von Ferstel habe nieder legen lassen; er bemerkt gleichzeitig, dass Hr. von der Hude in der nächsten Hauptversammlung einen Nekrolog über den verstorbenen Meister geben werde.

Die Vereinsmitglieder: Brth. C. F. Schubert in Bonn und der frühere Abthl.-Bmstr. G. Stoll in Greifswald sind gestorben. Wie von Hrn. Wallé hervor gehoben wird, ist insbesondere der Tod des letzteren für das Fach schwer zu beklagen, da derselbe der einzige preussische Bautechniker war, welchem es gelungen ist, als Parlamentsmitglied für die Interessen des Faches zu wirken.

Die an dieser Stelle bereits mehrfach erwähnte, unliebsame „Affaire Seeling“ ist durch den freiwilligen Austritt desselben aus dem Verein für diesen als erledigt zu betrachten.

Hr. Gebauer wird zum Vorsitzenden der Hausverwaltung an Stelle des Hrn. Housselle, welcher auf seinen Antrag dieses Amtes enthoben ist, gewählt.

Hr. Eggert referirt über 4 vorliegende Konkurrenz-Entwürfe zu einem Kaffee-Pavillon, von welchen der Arbeit des Hrn. Heise der Preis zuerkannt ist.

Der von Hrn. Hobrecht gestellte und durch Hrn. Kyllmann unterstützte Antrag, den Vorstand zum Abschlusse eines Vertrages mit dem Banquier C. Heintze hieselbst wegen des Vertriebes der Loose für die auch in diesem Jahre zu veranstaltende, mit der üblichen Weihnachtsmesse zu verbindende kunstgewerbliche Verloosung zu ermächtigen, wird genehmigt.

In den Verein aufgenommen sind als einheimische Mitglieder die Hrn. Dransfeld und Seibert, als auswärtiges Mitglied Hr. Hagemann in Osnabrück. — e. —

**W. H. Baxter's Steinbrechmaschinen.** Im *Ironmonger* — auch in der Zeitschr. f. Eisen u. Stahl No. 6 Jahrg. 3 — wird auf eine neue von W. H. Baxter & Co., *Central Chambers, Albion Street* in Leeds konstruirte Steinbrechmaschine zur Herstellung von Kleinschlag für Chausseen aus Beton aufmerksam gemacht. Als Vorzug dieser Maschine wird die Herstellung eines guten Kleinschlags gerühmt, was durch die Schnelligkeit, mit welcher sich die Backen nähern, erzielt werden soll. Die bisherigen Konstruktionen sollen vermöge der Langsamkeit, mit der sich die Zerquetschung der Steine vollzieht, an dem empfindlichen Mangel leiden, dass zu viele kleine Splitter erzeugt werden, während das Resultat mit Bezug auf Bildung regelmäßiger Würfel ein sehr ungünstiges sei.

Von der technischen Hochschule zu Aachen. Das Programm der Hochschule pro 1883/84 enthält am Schlusse eine kurz gefasste Chronik, welche die am 1. Juli cr. zu Ende gegangene 3 jährige Amtsperiode des Rektors umfasst; wir entnehmen derselben Folgendes:

Am Anfang des Studienjahres 1880/81 ist eine Bergbau-Abtheilung — als Theil der Abtheilung IV für „Bergbau und Hüttenkunde und für Chemie“ ins Leben getreten. Dieselbe bereitet die Studirenden sowohl für die technischen Aemter der Bergbehörden als auch für den Dienst der Bergingenieure in privaten Stellen vor und ist der Besuch derselben in ersterer Hinsicht dem der Bergakademien in Berlin und Clausthal gleich gestellt.

Am 1. April d. J. wurde ein Lehrstuhl für Elektrotechnik und ein dazu gehöriges Laboratorium begründet, welches in 3 Abtheilungen bestehen soll: a) einem Raum zur Aufstellung verschiedener dynamo-elekt. und magnet-elekt. Maschinen nebst 12 pferd. Gaskraftmotor dazu und den Apparaten zur Messung elektr. übertragener Kraft; b) einem Laboratorium zur Messung elektr. erzeugter Lichtmengen; c) einem Laboratorium zur Anstellung aller in der Elektrotechnik vorkommenden Messungen. — Das neue Lehrgebiet ist in die Abtheilung für Maschinen-Ingenieurwesen eingereiht und ein besonderer Studienplan für „Maschinen-Ingenieure elektro-technischer Richtung“ entworfen worden.

Von dem Dozenten der Hochschule für Gewerbe-Hygiene ist ein bedeutsamer Anfang zur Beschaffung einer Sammlung an Lehrmitteln aller Art gemacht worden. Von der bereits erreichten großen Reichhaltigkeit derselben giebt die gegenwärtige Hygiene-Ausstellung Kenntniss.

Die Frequenz der Aachener Hochschule während der letzten 3 Jahre stellte sich wie folgt:

	1880/81	1881/82	1882/83
Studirende	134	114	102
Hospitanten	40	35	46
Sonstige Hörer	21	32	34
	195	181	182

Da die Neu-Immatrikulationen und -Inskriptionen in den 3 Jahren sich auf bezw. 79, 85 und 99 stellten, so erscheint der Schluss berechtigt, dass die Hochschule die Periode der geringsten Frequenz überwunden hat und wieder eine Hebung letzterer beginnen wird.

In den 3 Berichtsjahren haben bei der Aachener Prüfungs-

kommission 6 Maschinen-Bauführer und 20 Regierungs-Bauführer bestanden; desgleichen 11 Kandidaten die Diplomprüfung; in letzterer sind z. Z. noch 6 Kandidaten begriffen.

### Konkurrenzen.

**Parlamentsgebäude für Rom.** Die *Gazetta ufficiale* vom 21. Juli publizirt das Programm zur Erlangung von Projekten für den Bau eines Parlamentspalastes in Rom, in welchem die jetzt getrennt tagende Kammer der Deputirten und der Senat des Königreichs zu vereinigen sind. An der Konkurrenz können sich nur italienische Architekten und Ingenieure betheiligen und sind die Arbeiten bis zum 30. November d. J. dem Ministerium des Innern einzureichen; für das beste Projekt ist ohne weitere sonstige Verbindlichkeit ein Preis von 10 000 Lire festgesetzt und es können noch zwei weitere Prämien von je 3000 Lire für sonst bemerkenswerthe Leistungen ertheilt werden.

Das im Wesentlichen gerade nicht sehr ausführliche Programm verlangt übrigens nur „un progetto di massima“, aber neben dem im Maassstab von 1:200 zu haltenden Grundrissen, Façaden und drei Durchschnitten, dem approximativen Kostenüberschlag auch eine eingehende Erledigung der Heizungs-, Ventilations- und Beleuchtungsfragen; ausdrücklich wird bestimmt, dass mit Schatten versehene oder kolorirte Blätter und Perspektiven ausgeschlossen sind. Das Programm äußert sich sonst weder über den Platz, auf welchem sich der Palast erheben soll, noch über die event. für den Bau in Rücksicht zu ziehende Kostensumme, sondern fixirt nur als Baugrenzen ein Rechteck von 250 zu 180 m mit einem Platz von 75 m Breite an der Mittagsseite und 25 m breiten Straßenzügen an den drei anderen Seiten. Für die im Einzelnen verlangten Räumlichkeiten sind Größenmaasse nicht angegeben, und es ist nur erwähnt, dass für Festsetzung des Raumbedürfnisses, wie der Anzahl der einzelnen Lokalitäten die Zahl der ordnungsmässigen Kammer- resp. Senatsmitglieder in Rücksicht zu ziehen sei. Die Kommission hat sich die Sache offenbar leicht gemacht, doch dürften die mit diesen unbestimmten Direktiven zu erzielenden Resultate keine sehr erheblichen sein. Als Haupträumlichkeiten werden eine gemeinschaftliche Aula mit 700 Sitzen, ein Saal für den Senat mit 250 Sitzen und einer für die Deputirtenkammer mit 508 Sitzen verlangt, denen sich die nöthigen Vorsäle, die Räume für den Minister, die Präsidenten, die Empfangssäle für die Parlaments-Mitglieder, Garderoben, Stenographen-Büreaus, Revisionssäle u. s. w. anzuschließen haben. Den weiter zugehörigen Appartements fügen sich die Präsidentenwohnung und die Logis für die einzelnen Quästoren und Beamten, Custoden, Wachen u. s. w. Café-, Restaurations- und Conversations-Säle, wie große Remisen für die Senats- und Kammerkutschen und Stallung und Remise für den Dienst des Präsidenten ein. Das genauere Programm kann auf der Redaktion eingesehen werden. Fr. Otto Schulze.

**Konkurrenz für Pläne zu einem Restaurationsgebäude in Nürnberg.** Der Magistrat der Stadt Nürnberg hat zur Erlangung eines Entwurfs zu einer in den umfriedeten Maxfeldanlagen zu errichtenden großen Restauration für Sommer- und Winterbetrieb eine öffentliche Konkurrenz eröffnet. Spezielle Programme liegen bei der städtischen Bauabtheilung (Rathhaus, Geschäftszimmer Nr. 47) zur Einsicht auf und sind auch von dort unentgeltlich zu beziehen.

Honorar für die nach dem Urtheil der Herren Preisrichter beste Lösung: 500 M. Termin: 1. Oktober 1883, Abends 6 Uhr.

### Personal-Nachrichten.

Württemberg. Der Baurath, tit. Ober-Baurath Dimler bei der General-Direktion der Stadteisenbahnen ist zum Ober-Baurath befördert worden.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. Ingen. E. B. in Bitterfeld. Bei den Marinehafen-Bauten an der Kieler Bucht ist zum Lösen von zähem Lehm Boden in ausgedehnter Weise von Sprengungen mit Dynamit Gebrauch gemacht worden; Veröffentlichungen darüber liegen indess nicht vor. Ueber die neuere Sprengtechnik handeln mehre Schriften des österreichischen Genie-Offiziers J. Trauzl.

### Für die Aufstellung des Personal-Verzeichnisses der Baubeamten Deutschlands

im Deutschen Baukalender Jhrg. 1884 erlauben wir uns diejenigen Hrn. Regierungs-Baumeister, welche Grund zu der Annahme haben, dass ihre Namen etc. in den von Zentralstellen und von einzelnen unserer Hrn. Mitarbeiter uns zugegangenen Verzeichnissen etwa nicht enthalten sein könnten, zu bitten, uns die betr. Angaben im Laufe der nächsten 8 Tage direkt machen zu wollen. — Die Angabe des Ernennungs-Datums wolle man — um Verwechslungen zu vermeiden — gefälligst beifügen.

### Die Redaktion der Deutschen Bauzeitung.



Inhalt: Wasserwerk der Stadt Nymwegen in Holland. — Markthallen für Berlin. — Berechnung der Druckstöße auf Knickfestigkeit und Berücksichtigung letzterer bei Bestimmung der Materialmengen von Fachwerkträgern. — Elektrische

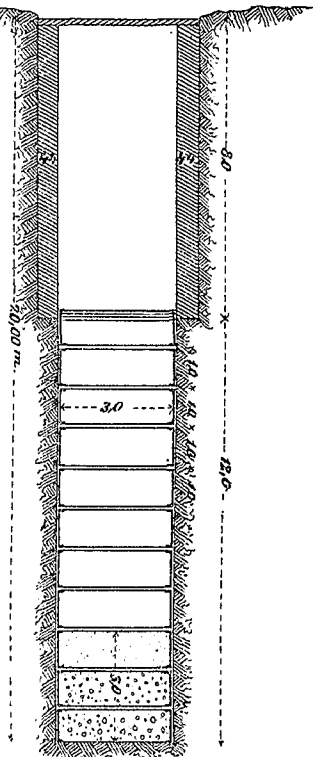
Signalklappen für Gefängnisse. — Vermischtes: Die Präzisions-Nivellements der Königl. preussischen Landesaufnahme. — Gewölbe aus Zement-Beton zwischen Eisenträgern. — Todtenschau. — Brief- und Fragekasten.

### Wasserwerk der Stadt Nymwegen in Holland.

Die Stadt Nymwegen bezieht ihr Wasser aus 2 Brunnen, die im Abstände von 450 m vom Ufer der Waal und 300 m vom „Neuen Hafen“ gelegt sind. In nächster Nähe dieser Brunnen liegt das Pumpwerk mit einer solchen Tiefenlage, dass die Pumpen nur 4 m Saughöhe haben. Diese Anlage wurde durch kellerartige Ausföhrung des Maschinenraumes erreicht, welcher jedoch in Folge der Belassung eines breiten Vorhofes, zu dem man auf Freitreppen hinab steigt, recht gut beleuchtet ist.

Das Maschinenhaus enthält zwei liegende, doppelt wirkende Sauge- und Druckpumpen. Pumpen- und Zylinderkolben sind auf derselben Stange montirt, der Zylinderkolben mit 65 cm, der Pumpenkolben mit 27,5 cm Durchmesser; der Kolbenhub ist 100 cm. Die Maschine hat bei 4 1/2 Athm. Ueberdruck 35 Pfdkr. Die Anlage zeichnet sich durch einen absolut stillen Gang vortheilhaft aus.

Das Druckrohr ist 35 cm weit. Die Vertheilungs-Röhren sind nach dem Zirkulations-System angeordnet, und das 25 000 m lange Netz ist an das Hochreservoir durch zwei Stränge von 30 bzw. 12 cm Weite angeschlossen, bei welcher Anordnung eine stete Zirkulation des Wassers erzielt wird.



Das überwölbte Hochreservoir ist von mäßigen Dimensionen, da seine Grundfläche 20 x 30 m und die Wassertiefe 2,5 m beträgt.

Im Maschinenhaus wird der Wasserstand des Hochreservoirs durch elektrische Uebertragung selbstthätig angezeigt, so dass dem Maschinisten jederzeit möglich ist, den größeren oder kleineren Wasserkonsum zu beurtheilen und die Leistung seiner Pumpen danach zu regeln. Der in der Leitung vorhandene Ueberdruck ist 7 Athm. In der Stadt sind Feuerhähne in 50 bis 70 m Abstand vorhanden.

Die Leitungen werden bei Anlage neuer Strafen sofort verlegt, und zwar werden bei mehr als 25 m Strafenbreite beiderseitig Stränge gelegt. Der Wasserverbrauch hat sich pro Tag und Kopf auf durchschnittlich 75 l gestellt, ein Quantum, das bei 25 000 Einwohnern eine tägliche Zuföhrung von 1 825 cbm bedingt. Dem gegenüber steht die Leistungsfähigkeit der Brunnen mit je 150 cbm pro Stunde, wobei aber die Spiegelsenkung im Brunnen 3 m beträgt. Da nun der Wasserbedarf zu einzelnen Tagesstunden erheblich größer als der durchschnittliche ist, wird man, um eine zu starke Inanspruchnahme der Brunnen zu vermeiden, alsbald noch einen dritten Brunnen anlegen, welcher, wie die beiden ersten, die in der beigefügten Skizze angegebene Konstruktion besitzt.

Beim Bau der Brunnen geschah der Aushub der obersten 8 m Tiefe im Trocken in einer trichterförmigen Baugrube ohne Abspreizung. Der Transport der gelösten Massen geschah in Schubkarren auf einer spiralförmig angelegten Dielenbahn. Es erfolgte nun die Aufmauerung in Backsteinen und sodann wurde mittels Vertikalbagger der untere Theil des Brunnens gesenkt. Dieser Theil besteht aus 1 m hohen, 30 cm starken gusseisernen Ringen, welche durch Flanschen verbunden werden. Hierauf wurde die Sohle des Brunnens, durch welche allein das Wasser Zutritt hat, mit einer 3 m hohen Filterschicht bedeckt, die zu unterst aus 6 bis 8 cm grobem Kies und darauf allmählich feiner werdendem Sand besteht. Der Baugrund ist scharfer Sand. Als Kosten des Baues eines Brunnens, der in Regie ausgeföhrt wird, sind 6 000 fl. = rd. 10 000 M vorgesehen.

Stuttgart, Juli 1883.

C. Schmid, Ingenieur.

### Markthallen für Berlin.

Die im Jahre 1881 von neuem aufgenommenen und seitdem in fortwährendem Fluss erhaltenen Verhandlungen über die Errichtung von Markthallen in Berlin, — worüber zuletzt auf S. 22 im Jahrg. 1882 dies. Ztg. kurz berichtet worden ist — sind in letzter Zeit zu einem gewissen vorläufigen Abschluss gekommen, der durch den unmittelbar bevor stehenden Anfang des Baues einer Markthalle beim Bahnhof Alexanderplatz der Stadtbahn markirt wird; für Anlagen an mehreren anderen Punkten der Stadt, wie in der Nähe des Bellealliance-Platzes, in der Gegend der Schützen- und Mauerstraße, an der Holzmarktstraße sind durch Erwerbung von Grundstücken Vorbereitungen getroffen worden.

Die Markthalle am Bahnhof Alexanderplatz wird vielleicht zum Herbst des Jahres 1884 bereits eröffnet werden können. Sie ist theils als Zentral-Markthalle gedacht, in sofern als sie dem Großhandel dienen soll und einen direkten Anschluss an die Stadtbahn erhält, theils auch als Detail-Markthalle, in welcher letzterer Eigenschaft sie die bestehenden offenen Märkte auf dem Alexanderplatz und dem Neuen Markt ersetzen wird. Der Bauplatz bildet im ungefähren ein Rechteck von 117 m Länge und 99 m Breite von 11 600 qm Grundfläche; es liegen hiervon 9498 qm auf eigenem Terrain der Stadt, während 2107 qm ermiethete Fläche von Bauten der Stadtbahn bedeckt sind, darunter 7 Bogenöffnungen des Stadtbahn-Viadukts mit 1725 qm Grundfläche, welche unmittelbar als Markträume für den Großhandel Verwendung finden sollen.

Der Bau soll aus drei je 20 m weiten 56,25 m langen Hallen bestehen, welche durch schmale zweigeschossig angelegte Gänge getrennt und theilweise auch in der Höhe von Gängen (Galerien) umzogen sind. Die Größe der in dem Obergeschoss der Gänge zu gewinnenden Fläche beträgt 4316 qm; dieselbe soll nur theilweise zu Marktständen ausgenutzt werden. Zumeist wird diese Fläche zu Lagerräumen für Güter, die mit der Eisenbahn ankommen, sowie zu Komptoirs ausgenutzt werden. Die Hallen sollen mit Mauern umschlossen werden, weil die klimatischen Verhältnisse der Verwendung von dünnwandigem Eisenfachwerk entgegen sind; sie erhalten durchgehendes Seitenlicht, sind in ganzer Ausdehnung zu unterkellern und es müssen die Keller — abgesehen von den an den Umfängen liegenden Streifen, welche von durch Lichtgräben einfallendem Tageslicht erhellt werden — künstlich beleuchtet werden.

Eine genaue Feststellung und Einrichtung der Stände hat vorläufig noch nicht stattgefunden; sie soll mit gutem Grund auch vorerst unterbleiben, weil man vorzieht, Erfahrungen über die zunächst in kleinem Maasstabe zu treffenden provisorischen An-

lagen und Einrichtungen abzuwarten. Unbeschadet dessen hat man sich zunächst über die Ausnutzung des Raumes etwa folgenden Bild gemacht:

790 Fleisch- u. Fischverkaufs-Stände von 3,57—7,14 qm	
Größe . . . . .	8 753 qm.
Engroslager-Räume . . . . .	819 "
Komptoir-Räume . . . . .	354 "
Restaurations-Räume . . . . .	103 "
Komptoir- und Lagerräume auf den Galerien . . . . .	884 "
Freiverkaufs-Stände und Engrosverkaufs-Räume . . . . .	1 711 "
	= 7 624 qm.

Dieser Summe treten an Kellerräumen noch 4 609 qm hinzu.

Den Anschluss an die Stadtbahn wird eine auf besonderem Viadukt zu föhrende Gleisgruppe, die mit dem dem Fernverkehr dienenden Gleispaare der Stadtbahn in Zusammenhang gebracht ist, vermitteln. Der Gleis- und Betriebsplan des Anschlusses ist so konzipirt, dass derselbe, in der zunächst beabsichtigten Weise durchgeföhrt, einem Zuföhrquantum pro Jahr von in Minimum 1 020 000 z (à 50 kg) genügen kann; auf dieses Quantum ist man durch schätzungsweise Ermittlungen des bisherigen Umfangs des Marktverkehrs gekommen. Der Zuföhrverkehr der Eisenbahn ist im allgemeinen als Wagenladungsverkehr gedacht; doch ist in dem mit der Eisenbahn-Verwaltung abgeschlossenen Betriebs-Vertrage auch ein Stückgüter-Verkehr vorgesehen worden. Es soll der Bahnverkehr in der Weise geregelt werden, dass die mit Marktgütern beladenen Wagen an den beiden Endpunkten der Stadtbahn (Schlesischer Bahnhof und Westbahnhof bei Halensee) Tags über angesammelt und in den Stunden von 12 1/2 bis 4 1/2 Uhr Nachts der Markthalle zugeföhrt werden, wo zur Annahme von 120 Achsen zwei Perrons, die für 68 und bzw. 52 Achsen den Aufstellungsraum gewähren, vorhanden sind. Die Hineinschaffung der Güter in die Markthalle soll mit Fahrstühlen geschehen, welche auf den Perrons angeordnet sind. Obwohl auch ein Eisenbahnverkehr ab Markthalle nach auswärts vorzusehen ist, wird derselbe doch muthmaaslich keinen erheblichen Umfang annehmen; es brauchen daher die Fahrstühle (bis auf einige wenige hydraulisch zu betreibende) im allgemeinen nur für das Hinabgehen von Lasten eingerichtet zu werden, d. h. es sind dieselben durch Eigengewicht betriebsfähig.

Die Baukosten der Anlage sind im ganzen mit 2 149 000 M vorgesehen, darunter die des Eisenbahn-Viadukts, sammt Gleisen

und Perrons mit 210 000  $\mathcal{M}$  und für die Einrichtung von 7 Stadtbahnbögen zu Lager- etc. Räumen mit 85 000  $\mathcal{M}$  —

Mit dem Bau der Markthallen beginnt die Stadt Berlin ein großes Werk, das vielleicht erst in etwa 10 Jahren zu einem gewissen Abschluss gelangt, das durch ungünstige äußere Umstände veranlasst, länger als gut hinaus geschoben ward, das aber ein nothwendiges Seitenstück zu den mancherlei großen Unternehmungen bildet, die Berlin in den letzten 10 Jahren hat entstehen sehen: die Stadtbahn, den Schlacht- und Viehhof, die Kanalisation, die durchgreifende Verbesserung der städtischen Straßen und Brücken, wie des öffentlichen Verkehrs wesens. Kein Wunder, dass bei den großen Summen, um die es sich wiederum handelt, es im Schoofse der städtischen Verwaltung auch Bedenkliche und

Zweifelhafte gab, welche nicht für die Sache zu gewinnen waren. Aber im ganzen genommen ist die Markthallenfrage in den städtischen Behörden mit viel Uebereinstimmung zur Erledigung gekommen; mit einer gewissen Hartnäckigkeit haben sonderbarer Weise zwei Fachmänner des Eisenbahnwesens der Sache sich gegenüber gestellt, ein Techniker und ein Verwaltungsbeamter. Beide haben es versucht, ziffermäßige Nachweise dafür zu liefern, dass der Anschluss der Markthalle an die Eisenbahn die Marktgüter vertheuern würde; sie hielten die bisherige Versorgung Berlins durch Pferde-, Hunde- und Menschenfuhrwerk auch fernerhin für die zweckmäßigere und billigere. — Mehr kann man allerdings nicht verlangen!

— B. —

## Berechnung der Druckstäbe auf Knickfestigkeit und Berücksichtigung letzterer bei Bestimmung der Materialmengen von Fachwerksträgern.

### A. Ableitung einfacher Formeln zur Berechnung von Druckstäben auf Knickfestigkeit.

Die Grundformel, nach welcher Druckstäbe von geringen Querschnitt-Dimensionen auf Knickfestigkeit, unter Voraussetzung eines konstanten Querschnitts und des Angriffs des Druckes  $P$  in den Schwerpunkten der Endflächen zu berechnen sind, lautet bekanntlich:

$$P = \frac{1}{n} m \frac{\pi^2 E t}{l^2},$$

worin  $P$  die Druckkraft,  $l$  die Stablänge,  $n$  den Sicherheitskoeffizienten,  $E$  den Elastizitäts-Koeffizienten und  $m$  einen von der Befestigungsweise abhängigen Koeffizienten, endlich  $t$  das kleinste Trägheitsmoment bezeichnen.

Setzt man für Schmiedeeisen  $E = 2000 \text{ t pro qcm}$  u.  $n = 6$ ;  $m$  für bewegliche Befestigung an beiden Enden  $= 1$  und  $\pi^2$  rot.  $= 10$ , so ist, wenn  $P$  in  $\text{t}$  und  $l$  in  $\text{m}$  angegeben und  $t$  auf  $\text{cm}$  bezogen wird:

$$P = \frac{t}{3l^2} \text{ oder auch } t = 3Pl^2$$

Das Trägheitsmoment  $t$  ist unter der Voraussetzung, dass die sämtlichen Querschnitts-Dimensionen als Funktionen einer Dimension ausgedrückt sind, proportional der 4. Potenz dieser Dimension und der Querschnitt  $q$  proportional dem Quadrat dieser Dimension, d. h.  $t = k_1 h^4$  und  $q = k_2 h^2$ .

Schreibt man obige Formel:  $P l^2 = k_0 t$ , so ergibt sich nach einander:

$$h^2 = \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{k_1}} = \sqrt{\frac{Pl^2}{k_1 k_0}} = \frac{l}{\sqrt{k_1 k_0}} \sqrt{P} = c_0 l \sqrt{P}$$

und daraus:

$$q = k_2 c_0 l \sqrt{P} = c_1 l \sqrt{P}$$

Beispiel: Das kleinste Trägheitsmoment eines rechteckigen Stabes von den Dimensionen  $h$  und  $\frac{1}{10} h$  ist:

$$t = \frac{h^4 \cdot 0,001}{12} = \frac{h^4}{12000} \text{ und: } q = 0,1 h^2 \text{ daher:}$$

$$h^2 = \sqrt{36000 l \sqrt{P}} = 189,74 l \sqrt{P} \text{ und } q = 18,974 l \sqrt{P}$$

Für einen quadratischen Querschnitt wäre dagegen:

$$q = h^2 = 6 l \sqrt{P}, \text{ da } \frac{h^4}{12} = 3 l^2 P$$

Für einen vollen Rundstab ist:

$$t = \frac{\pi}{64} d^4 \text{ und } q = d^2 \frac{\pi}{4} \text{ daher: } d^2 = 8 \sqrt{\frac{3}{\pi}} l \sqrt{P} = 7,818 l \sqrt{P} \text{ und:}$$

$$q = \frac{8}{4} \sqrt{\frac{3}{\pi}} l \sqrt{P} = 6,14 l \sqrt{P}$$

Im Folgenden ist noch eine Anzahl Werthe zusammen gestellt für verschiedene übliche Querschnittsformen und zwar liefern dieselben  $h$  in  $\text{cm}$  und  $q$  in  $\text{qcm}$ , wenn  $P$  in  $\text{t}$  und  $l$  in  $\text{m}$  eingeführt wird.

Um die zu Grunde liegende Formel  $t = 3Pl^2$  für Holz- oder Gusseisen verwendbar zu machen, sind die Werthe mit  $\sqrt{\frac{100}{3}}$

bezw.  $\sqrt{\frac{8}{3}}$  zu multiplizieren.

Die Formeln für H-Profile sind nur Annäherungs-Formeln, weil die Normalprofile der Voraussetzung proportionaler Dimensionen nicht entsprechen; es zeigen dieselben ferner, dass die Normalprofile bei Anwendung als Streben recht ungünstige Resultate ergeben und man z. B. besser L-Eisen wählt. Es sind aber die H-Profile nicht überhaupt als Streben zu verwerfen, sondern nur diejenigen unter ihnen, welche geringe Flanschbreiten besitzen. Alles übrige ist aus den Skizzen ersichtlich.

### Zusammenstellung der Formeln.

$$I. \text{ H-Profile } f = 1,5 d$$

$f = \frac{1}{7} h; b = 1,9 h$	$f = \frac{1}{8} H; b = 2,24 h$	$f = \frac{1}{7} h; b = 2,7 h$
$h^2 = 11,2$	$12,1$	$11,2$
$c = 4,31$	$5,03$	$5,77$
		$\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$
No. 8 < ————— > 24; 26 < ————— > 50 der Normalprofile.		

\*) Weiteres siehe in der Beigabe zum Deutschen Baukalendar.

II.	$d = \frac{h}{10}$	$\frac{h}{9}$	$\frac{h}{8}$	$\frac{h}{7}$	
	$h^2 = 20,42$ $q = 3,88$	19,52 4,08	18,49 4,33	17,58 4,82	$\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$
III.	$h^2 = 9,22$ $q = 3,50$	8,72 3,64	8,31 3,89	7,87 4,31	$\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$
IV.	$h^2 = 4,72$ $q = 3,59$	4,50 3,68	4,23 3,96	3,95 4,33	$\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$
V.	$h^2 = 4,02$ $q = 3,06$	3,77 3,08	3,44 3,22	3,12 3,42	$\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$

VI.	$d = \frac{h \cdot 1,5}{20}$	$\frac{h \cdot 1,5}{15}$	$\frac{h \cdot 1,67}{20}$	$\frac{h \cdot 1,67}{15}$	
	$h^2 = 5,47$ $q = 2,49$	4,73 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$ 2,65 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$	5,20 2,72	4,49 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$ 3,11 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$	

VII.	$d = \frac{h \cdot 1,5}{20}$	$\frac{h \cdot 1,5}{15}$	$\frac{h \cdot 1,67}{20}$	$\frac{h \cdot 1,67}{15}$	
	$h^2 = 4,88$ $q = 2,09$	4,07 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$ 2,28 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$	4,64 2,43	3,79 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$ 2,62 $\frac{l\sqrt{P}}{l\sqrt{P}}$	

### Beispiele.

Es sei:  $l = 3,0 \text{ m}$ ,  $P = 4,0 \text{ (t)}$ , also  $l\sqrt{P} = 6$

1)  $\text{H} \frac{1}{2} h$  6. 11,2 = 67,2;  $h = 8,2 \text{ cm}$ ,  
6. 12,1 = 72,6;  $h = 8,5 \text{ cm}$ .

Da No. 18 u. 19 der deutschen Normal-Profile näher der Mitte liegen, gilt letztere Formel; es ist also zu wählen: No. 19, wofür  $b = 190$  und  $h = 8,6$  ist.

2) 6. 20,42 = 122,52;  $h = 11,1 \text{ m}$ ,  
6. 19,52 = 117,12;  $h = 10,8 \text{ m}$ ,

daher zu wählen: 110  $\times$  110  $\times$  12.

3) 6. 9,22 = 55,32;  $h = 7,4$ ,  
6. 8,72 = 52,32;  $h = 7,2$ ,  
6. 8,31 = 49,86;  $h = 7,1$ ,

zu wählen: No. 71/2 der D. N.-P. mit 75  $\times$  75  $\times$  8.

Es sei ferner:  $l = 3$ ;  $P = 16$ ;  $l\sqrt{P} = 12$ .

4)  $\text{H} \frac{1}{2} h$  12. 4,72 = 56,64;  $h = 7,5$ ,

daher auch hier No. 71/2 zu wählen.

5)  $\text{H} \frac{1}{2} h$  12. 4,02 = 48,24;  $h = 7,0$ ,

also zu wählen D. N.-P. No. 7: 70  $\times$  70  $\times$  7.

6) a. 12. 5,47 = 65,64;  $h = 8,1$  Zu wählen D. N.-P. No. 4/8:

12. 4,73 = 56,76;  $h = 7,5$  40  $\times$  80  $\times$  8 u.  $F = 8,96$ .

b. 12. 5,20 = 62,40;  $h = 7,9$  Zu wählen D. N.-P. No. 5/7 1/2:

12. 4,49 = 53,88;  $h = 7,3$  50  $\times$  75  $\times$  9;  $F = 10,44$ .

7) a. 12. 4,88 = 58,56;  $h = 7,7$  Zu wählen: 80  $\times$  40  $\times$  6 u.  $F = 6,84$ .

12. 4,07 = 48,84;  $h = 7,0$

b. 12. 4,64 = 55,68;  $h = 7,5$  Zu wählen: 50  $\times$  75  $\times$  7 u.  $F = 8,26$ .

12. 3,79 = 45,48;  $h = 6,8$

Um auch noch zu zeigen, wie sich die Anwendung obiger Formeln bei der Dimensionierung der Vertikalen im Brückenbau gestaltet, ist als Beispiel die Brücke über den Zieglinstrom gewählt worden. Die Daten über die Belastungen und Längen sind Heinzerling's Werk: „Die Brücken der Gegenwart“ (Heft III,

„Polygonale Gurte“) entnommen; bei Berechnung des Werths  $P$  ist die halbe Länge der Vertikalen in Rücksicht gezogen, um die Festhaltung durch die Diagonalen zu berücksichtigen.

Es sind in der Berechnung die End-Vertikalen, weil sie als Portale, und die der Mitte zunächst liegenden Diagonalen, weil dieselben doch stets über die Berechnung hinaus stärker gemacht werden, übergegangen worden.

#### 1. Berechnung von $l\sqrt{P}$ .

$P$	$2l$	$l\sqrt{P}$	$P$	$2l$	$l\sqrt{P}$
a) 88,90	7,9	36,34	e) 24,83	12,8	32,00
b) 59,99	9,3	36,27	f) 17,73	13,4	28,14
c) 44,37	10,7	35,85	g) 10,13	13,8	22,08
d) 33,47	11,9	34,51			

II. Dimensionierung unter der Voraussetzung, dass ungleichschenklige L-Eisen mit dem Schenkel-Verhältniss 1:2 verwandt werden sollen (N.-P. VII):

$P$	$2l$	$l\sqrt{P}$	$P$	$2l$	$l\sqrt{P}$	gewählt
a) 36,34 . 4,88 = 177,34						$h = 13,3$
36,34 . 4,07 = 147,90						$h = 12,2$
b) 36,27 . 4,88 = 177,00						$h = 13,3$
36,27 . 4,07 = 147,62						$h = 12,1$
c) 35,85 . 4,88 = 174,95						$h = 13,3$
35,85 . 4,07 = 145,91						$h = 12,1$
d) 34,51 . 4,88 = 168,40						$h = 13,0$
34,51 . 4,07 = 140,46						$h = 11,9$
e) 32,00 . 4,88 = 156,16						$h = 12,5$
32,00 . 4,07 = 130,24						$h = 11,4$
f) 28,14 . 4,88 = 137,32						$h = 11,7$
28,14 . 4,07 = 114,53						$h = 10,7$
g) 22,08 . 4,88 = 107,75						$h = 10,4$
22,08 . 4,07 = 89,87						$h = 9,5$

II. Dimensionierung unter der Voraussetzung, dass ungleichschenklige L-Eisen vom Schenkel-Verhältniss 2:3 verwandt werden sollen.

$P$	$2l$	$l\sqrt{P}$	$P$	$2l$	$l\sqrt{P}$	gewählt
a) 36,34 . 4,64 = 168,70						$h = 13,0$
36,34 . 3,79 = 137,73						$h = 11,8$
b) 36,27 . 4,64 = 168,29						$h = 13,0$
36,27 . 3,79 = 137,46						$h = 11,8$
c) 35,85 . 4,64 = 166,34						$h = 12,9$
35,85 . 3,79 = 135,87						$h = 11,7$
d) 34,51 . 4,64 = 160,13						$h = 12,7$
34,51 . 3,79 = 130,79						$h = 11,5$
e) 32,00 . 4,64 = 148,48						$h = 12,2$
32,00 . 3,79 = 121,88						$h = 11,0$
28,14 . 4,64 = 130,57						$h = 11,5$
28,14 . 3,79 = 106,65						$h = 10,3$
g) 22,08 . 4,64 = 102,45						$h = 10,1$
22,08 . 3,79 = 83,68						$h = 9,2$

### III. Dimensionierung unter Anwendung gleichschenkliger L-Eisen:

$P$	$2l$	$l\sqrt{P}$	$h$	gewählt
a) 36,34 . 4,02 = 146,08			$h = 12,1$	$120 \times 120 \times 13$
36,34 . 3,77 = 137,00			$h = 11,7$	
b) 36,27 . 4,02 = 145,81			$h = 12,1$	"
36,27 . 3,77 = 136,74			$h = 11,7$	
c) 35,85 . 4,02 = 144,12			$h = 12,0$	$120 \times 120 \times 12$
35,85 . 3,77 = 135,15			$h = 11,6$	
d) 34,51 . 4,02 = 138,73			$h = 11,8$	$120 \times 120 \times 11$
34,51 . 3,77 = 130,10			$h = 11,4$	
34,51 . 3,44 = 118,71			$h = 10,9$	
e) 32,00 . 4,02 = 128,64			$h = 11,3$	$110 \times 110 \times 11$
32,00 . 3,77 = 120,64			$h = 11,0$	
f) 28,14 . 4,02 = 113,12			$h = 10,6$	$110 \times 110 \times 10$
28,14 . 3,77 = 106,08			$h = 10,3$	
28,14 . 3,44 = 96,80			$h = 9,8$	
g) 22,08 . 4,02 = 88,76			$h = 9,4$	$90 \times 90 \times 10$
22,08 . 3,77 = 73,24			$h = 8,5$	

Die ausgeführten Dimensionen stimmen am besten mit den unter B durch Rechnung gefundenen überein; trotz der wenigen zur Auswahl stehenden Nummern der Normalprofile weisen letztere noch eine geringe Materialersparnis aus.

Eine Ausführung nach A würde sich wegen Vernietungs-Schwierigkeiten der schmalen nur 65 u. 50 mm breiten Schenkel nicht wohl empfehlen.

Wenn die oben für  $h$  aufgestellten Formeln ein bequemes Mittel bieten, die erforderlichen Dimensionen rasch, bestimmt und genau zu ermitteln, so lässt sich der erforderliche Querschnitt aus den für  $q$  aufgestellten Formeln freilich nicht so genau im voraus bestimmen; vielmehr wird derselbe fast stets etwas größer ausfallen, weil man wegen der Auswahl unter den vorhandenen Walzsorten fast immer entweder größere Höhen ( $h$ ) oder größere Stärken ( $d$ ) wählen, d. h. an Material zusetzen muss. Die Vorausberechnung ist daher nur eine näherungsweise. Ein Blick in die Normalprofile zeigt, dass bei den gleichschenkligen L-Eisen die nächst höher liegende Nummer mit  $1/10$  Schenkelstärke keinen größeren Querschnitt besitzt, als die betr. No. mit  $1/5$  Schenkelstärke, so dass man den Querschnitt für den Fall  $V$  zwischen 3,06 bis 3,22 schwankend erhalten würde, d. h. also genau bis auf rd. 6 %.

Bei den ungleichschenkligen L-Eisen ist wegen der geringen Anzahl Walznummern der Normalprofile die Schwankung bedeutend größer und beträgt etwa das Doppelte wie vor.

Die Formeln für  $q$  sind insbesondere deshalb aufgeführt, weil man mit ihrer Hilfe sich leicht Klarheit verschaffen kann, wie viel man durch Anwendung der einen oder anderen Anordnung an Material ersparen wird.

(Fortsetzung folgt.)

### Elektrische Signalklappen für Gefängnisse.

Die in No. 63 cr. d. Bl. beschriebene Signalvorrichtung für Gefängnisse bewährt sich in der Ausführung nicht so vollkommen, wie die Beschreibung es vermuten lässt.

Ein Druck auf den Knopf soll gleichzeitig den elektrischen Kontakt herstellen und mechanisch die Signalklappe aus dem Gehäuse hinaus werfen. In der Ausführung kommt es nun vor, dass der elektr. Kontakt sich früher vollzieht, als die mechanische Kraft zum Hinauswerfen der Klappe wirksam wird, dass somit das Läutewerk anschlägt, ohne dass eine Klappe sichtbar wird. Bei guter Ausführung wird allerdings ein halbwegs kräftiger Druck auf den Knopf beide Wirkungen hervor bringen; aber die Gefangenen merken sehr bald durch eigene Beobachtung bezw. nach Tradition, dass es möglich ist, durch ganz leises Aufdrücken auf den Knopf das Gefängnis-Personal zu allarmieren, ohne dabei zu verrathen, wer den Alarm hervor gerufen hat. Faktisch hat in einer großen Anstalt gleich nach Bezug derselben, dieser an sich kleine Mangel eine derartige Vexation des Aufsichtspersonals durch die Gefangenen herbei geführt, dass zur Abstellung die allerstrengsten Disziplinarmaßregeln gegen Gefangene haben in Anwendung kommen müssen, die sich bei Verübung des kleinen Scherzes ertappen ließen. — Bei Neuanlagen ist es nicht schwer, den beschriebenen Uebelstand durch eine kleine Abänderung des Apparats zu verhüten, welche bewirkt, dass der Kontakt sich nicht früher vollzieht, als bis die Signalklappe heraus gefallen ist.

Wir möchten dieser kleinen Kritik einige Bemerkungen über die Signalvorrichtungen in den Gefängnissen überhaupt hinzu fügen.

Das in neuerer Zeit immer mehr betonte Bestreben, die Herstellung der Isolirgefängnisse billiger und damit für immer größere Kreise von Gefangenen die Isolirhaft möglich zu machen, wird sich ziemlich in erster Linie dahin geltend machen, die elektrischen Signalvorrichtungen beseitigen, da dieselben nicht nur einen immerhin erheblichen Kostenaufwand für Anlage und Unterhaltung bedingen, sondern auch der Strafanstalt einen, aus ethischen Gründen wenig entsprechenden hotelmäßigen Anstrich geben und zudem noch ziemlich überflüssig sind. Letzteres zu erweisen seien folgende Bemerkungen gestattet.

In dem Zellenflügel eines größeren Gefängnisses, — ob panoptisch oder nicht angelegt — hat jede Etage, jede Galerie mit etwa 30—40 Zellen ihren eigenen Aufseher, der bei Tage ununterbrochen auf dem Flur resp. der Galerie sich aufzuhalten hat; auch in der Nacht finden ununterbrochen Patrouillengänge durch Aufseher statt. Es bedarf sonach keines weithin schallenden Läutewerks, um den Aufseher herbei zu rufen; der geringste Ton macht sich in dem stillen Korridor bemerkbar und selbst nur ein optisches Signal, das etwas weithin sichtbar ist, kann dem Aufseher nur während weniger Minuten entgehen. Die einfache Signalklappe, deren Auffallen auf einen metallenen Knopf oder dgl. das geringste Geräusch verursacht, genügt also jedenfalls; in vielen Fällen werden einfache optische Signale, wie z. B. die Aufdeckung einer mit mattem Glase geschlossenen Lichtöffnung, die in der Regel durch einen Schieber gedeckt ist, genügen. Zu berücksichtigen ist auch, dass die Signalvorrichtung nur höchst selten gebraucht wird; fast der einzige zulässige Grund für ihre Benutzung ist eine ganz unvorher gesehene und nothwendig sofort zu beseitigende Störung in der Arbeit, die doch meist auch bei dem regelmäßigen Öffnen der Zelle durch Aufseher oder Werkführer gemeldet werden kann.

In einem kleineren Gefängnisse, wo ein Aufseher mehrere Etagen zu überwachen hat und derselbe vielleicht auch nicht fortwährend in den Korridoren patrouilliert, genügen jedenfalls gewöhnliche Klingelzüge, die hier keine große Ausdehnung annehmen und mit denen ein optisches Signal sehr leicht zu verbinden ist. Ein solches mehrfach angewendetes, absolut sicheres und keiner Reparatur unterworfenen Signal ist eine einfache ca. 6—8 cm im Durchmesser haltende Eisenscheibe, die korridorseitig lose auf die horizontale Stange geschoben ist, mittels deren der Gefangene von innen den Schellenzug zieht. Zieht er die Klingel, so schiebt sich die an der Wand anliegende Scheibe auf der Stange zurück und bleibt, wenn die Stange in ihre Ruhelage zurück gezogen ist, weithin sichtbar von der Wand entfernt auf der Stange sitzen. — Der Aufseher schiebt beim Öffnen die Scheibe bis zur Wand zurück.

Alle solche einfache Vorrichtungen haben gerade für Straf-anstalten den großen Vorzug, dass zu allenfallsigen Reparaturen die eigenen Kräfte der Anstalt ausreichen und nicht freie Arbeiter in die Gefängnisräume oder deren nächste Nähe gelassen werden

müssen, was bei elektrischen Signalapparaten, die schon an und für sich häufigen Störungen unterworfen sind, in der Regel nicht zu umgehen sein wird. — m. —

### Vermischtes.

**Die Präzisions-Nivellements der Königl. preussischen Landesaufnahme.** Die Präzisions-Nivellements der Kgl. preussischen Landesaufnahme, welche im Jahre 1867 begonnen, und sich über die ganze Monarchie, die Reichslande und die Nord- und mitteldeutschen Großherzogthümer etc. erstrecken, die ursprünglich nur für rein wissenschaftliche und militärische Zwecke, sowie für die Herstellung einer genauen Landeskarte als Grundlage dienen sollten, sind mit ihrem weiteren Fortschreiten und Bekanntwerden auch für die Baupraxis zu immer größerer Bedeutung gelangt.

Die Resultate sind bisher in 4 Bänden veröffentlicht worden; der Band 5 ist vor kurzem erschienen. Derselbe bringt die endgültigen Höhen-Festsetzungen eines großen Theils von der Provinz Westfalen, von der ganzen Rheinprovinz, von der Provinz Hessen-Nassau und von den Reichslanden, sowie Anschlüsse an die Nivellements der Nachbarstaaten: Schweiz, Baden, Württemberg, Bayern, Frankreich, Belgien und die Niederlande, außerdem die Höhen derjenigen Pegel, die in der Nähe der Nivellementszüge liegen.

In der Einleitung des Buchs sind diejenigen praktischen Erfahrungen, welche bei der sehr umfangreichen, ebenso peniblen als exakt ausgeführten Arbeit im Laufe der Zeit gesammelt wurden, nieder gelegt, so wie diejenigen Aenderungen angegeben, welche an den Apparaten und in den Beobachtungs-Methoden vorgenommen worden sind, um eine möglichst hohe Genauigkeit der Messungen zu erzielen. Diese Angaben bilden eine werthvolle Ergänzung zu der im Band I enthaltenen Instruktion und der Beschreibung der Instrumente. Sie scheinen uns auch besonders geeignet, bei den Nivellements der Eisenbahn- und Bauverwaltungen Anwendung zu finden, hier freilich in modifizirter Form.

Wir unterlassen nicht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, dass die früher von Müller-Köpen als Höhenzahlen der Kgl. Landesaufnahme von den Provinzen: Westfalen, Rheinland, Hessen-Nassau u. Elsass-Lothringen bekannt gemachten provisorische Zahlen waren, die nach den jetzt vorliegenden definitiven Höhen berichtigt werden müssen.

Um einem allgemein gefühlten Bedürfniss abzuhelfen, hat die Landesaufnahme bereits im vorigen Jahre die im Band 5 enthaltenen endgültigen Höhen in einem Fixpunkt-Verzeichniss zusammen gestellt und veröffentlicht. Ihre Arbeiten werden voraussichtlich im Jahre 1887 beendet sein. Ausser den bereits erschienenen 5 Bänden werden noch weitere 3 Bände erscheinen, enthaltend die Höhen der mitteldeutschen Großherzogthümer, der Provinz Schlesien, sowie die noch fehlenden Höhen von dem größten Theile der Provinzen Posen, Ost- und Westpreußen.

Auch in den übrigen deutschen Staaten sind Nivellements 1. Ordnung in größerem Umfange nach den Vorschriften der Europäischen Gradmessungs-Kommission bereits ausgeführt. Das bayerische Nivellement ist vollendet; es besitzt eine Ausdehnung von rund 2400 km, ist wissenschaftlich ausgeglichen, die Höhen sind definitiv fest gesetzt und in einem Fixpunkt-Verzeichniss zusammen gestellt und veröffentlicht. In Württemberg sind die Nivellements 1. Klasse in einem Umfange von 2000 km, in Baden von 1100 km, in Hessen von 940 km und in Sachsen von 8000 km zur Ausführung gelangt. Die Höhen sind noch nicht veröffentlicht.

Die Regierungen der deutschen Staaten haben zwar das Uebereinkommen getroffen, alle Höhenmessungen auf „einen Normal-Horizont — Normal-Null (N. N.) — zu beziehen; doch steht zu befürchten, dass dies nur nominell, in Wirklichkeit aber nicht der Fall sein wird. Denn die Nullpunkte von Bayern und Württemberg zeigen nicht unerhebliche Abweichungen gegen das Normal-Null der Kgl. preussischen Landesaufnahme. Die Abweichungen sind dadurch entstanden, dass die Höhenlage der qu. Nullpunkte einseitig aus den Nivellements des Kgl. preussischen geodätischen Instituts hergeleitet worden ist, ohne auf die Nivellements der Preussischen Landesaufnahme Rücksicht zu nehmen.

Hoffen wir, dass es den Behörden gelingen wird, sich rechtzeitig über diesen Punkt zu einigen, um so einer Kalamität vorzubeugen, die in späterer Zeit zeitraubende und langwierige Umrechnungen der Höhen nothwendig machen würde.

**Gewölbe aus Zement-Beton zwischen Eisenträgern.** Anschliessend an den bezügl. Artikel in No. 61 d. Zeitg. theilen wir mit, dass von uns im vorigen Jahre in der Färberei der Hrn. A. W. & S. in Leichlingen eine Brücke in fast genau denselben Dimensionen, wie die im angezogenen Artikel beschriebene, hergestellt worden ist mit dem Unterschiede nur, dass statt der Ueberschüttung, verbunden mit Chaussirung oder Pflasterung, eine Zement-Feinschicht von ca. 4 cm Stärke als Decke aufgelegt ward; die Brücke wird zwar sehr stark begangen und mit mittleren Lasten befahren, letzteres jedoch nur mittels breitradriger Handkarren. — Ferner haben wir im vorigen Sommer in Münster in Westfalen am Neubrückenthor daselbst die Zement-Betonirung einer Brücke über den Aafluss ausgeführt, welche, da keine für Fuhrwerk passbare Nothbrücke angelegt werden konnte, so zu

sagen unmittelbar nach der Herstellung, Beschüttung und Ueberpflasterung dem Verkehr übergeben werden musste. Der leitende Baubeamte hatte dieserhalb zwischen die I-Träger entsprechend starke, sogen. Buckelbleche einlegen lassen, auf welche der Beton geschüttet und eingestampft wurde. Diese Einrichtung vertheuert zwar die Anlage nicht unwesentlich, gestattet aber sofortige Benutzung und gewährt die denkbar grösste Sicherheit, die ja bei einer im Strassenverkehr gelegenen Brücke nicht zu unterschätzen ist. Da die Buckelbleche an der Tragfähigkeit mit partizipiren, kann die beschriebene Anlage für die Festigkeit des Zementbetons an und für sich kein direktes Zeugnis ablegen; wir haben aber in der Eigenartigkeit der Anlage einen hinreichenden Anlass zur Mittheilung gesehen.

Derselbe Grund bewegt uns, einige Angaben über ein im vorigen Jahre in größerem Maassstabe in der Chokoladen-Fabrik der Hrn. Gebr. St. zu Köln in 4 Etagen zur Anwendung gekommenes anderes System der Anlage von Betondecken beizufügen. Dasselbe besteht in der Hauptsache in einer zweckmäßigen Veränderung der Anordnung der I-Träger. Es sind im vorliegenden Falle, da auf bedeutende bewegliche Belastungen Rücksicht genommen werden musste, zwei Lagen I-Träger kreuzweise über einander in folgender Weise angeordnet. Die an den Enden eingemauerten, in der Mitte von Säulen unterstützten untern (Haupt-) Träger haben bei ca. 5 m frei tragender Länge die Höhe von 40 cm und liegen mit etwa 2,75 m Weite von Mitte zu Mitte. Ueber ihnen liegen, quer gestreckt, leichte I-Träger (13 kg pro m) von nur 12,5 cm Höhe und mit 0,66 m Abstand. Nur die Träger des oberen Systems sind einbetonirt und zwar so, dass dieselben ganz in Beton verborgen liegen. Diese von uns in der Gesamtstärke von 17,5 cm ausgeführte Betondecke ist in Ober- und Unterfläche wagerecht abgeglichen und bildet somit eine große, durchlaufende Platte, für die unterhalb liegenden Räume als glatte Zimmerdecke, für die oberhalb liegenden als Fußboden hergerichtet. Die Anlage bewährt sich vorzüglich und insbesondere ist ein Erzittern oder irgend welche Durchbiegung auch beim Bewegen schwerster Lasten nicht wahrzunehmen.

Die gleiche Konstruktion haben wir bei kleineren Anlagen zu eigener Benutzung angewandt, jedoch mit größerem Abstand der I-Träger in dem oberen System, den wir zu 0,80 m annahmen. Auch diese Decke bewährt sich noch als vollkommen sicher.

Oberkassel b. Bonn, den 6. August 1883. H. & Co.

### Todtenschau.

Am 28. Juli ist zu Bonn der Professor an der landwirthschaftlichen Akademie, Baurath Dr. Schubert im Alter von 57 Jahren verstorben.

Friedrich Carl Schubert war zu Breslau geboren und erhielt seine technische Ausbildung — u. zw. als Staatsstipendiat — auf dem damaligen Gewerbe-Institut zu Berlin. 1851 ward S. Stadtbau-Kondukteur in Neisse, gleichzeitig eine Lehrerstelle an der dortigen Gewerbeschule versehend; später erst legte er das Gewerbeschullehrer-Examen und noch später die Baumeister-Prüfung ab. Aus einer Anstellung an der Provinzial-Gewerbeschule zu Coblenz wurde er 1856 nach nur 1/4-jähriger Thätigkeit als Architekt und Lehrer der Baukunde, sowie der mathematischen Wissenschaften an die Kgl. landwirthschaftl. Akademie zu Poppelsdorf berufen, welche Stellung er bis zu seinem Lebensende, also 27 Jahre lang, eingenommen hat. Mit derselben verband er eine praktische Thätigkeit, insbesondere als Kommunal-Baumeister mehrerer rheinischen Kreise.

Der reichen sonstigen Thätigkeit Schubert's gesellte sich eine ziemliche Produktion auch auf literarischem Gebiete hinzu; er ist Verfasser mehrerer geschätzter bautechnischer Lehrbücher. Außere Anerkennungen, die er davon trug, war die Verleihung der Doktorwürde durch die Universität Rostock und verschiedener Orden durch deutsche Souveräne.

Das ernste vielseitige Schaffen des Verstorbenen, verbunden mit einem anspruchlosen äußeren Wesen sichern ihm eine dauernde Erinnerung bei allen, die ihm näher gestanden haben.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. Architekt W. H. a. Rh. Mit den Einrichtungen zur Abendbeleuchtung eines mit höchsten künstlerischen Mitteln, namentlich Gemälden ausgestatteten Schlossbaues können wir Ihnen nicht rathen zu experimentiren. In einer Notiz in No. 9 cr. dies. Zeitg. finden Sie die bezüglich des Opernhauses in Paris konstatirten Thatsachen; danach ist elektr. Bogenlicht ausgeschlossen und was das Glühlicht anbetrifft, so scheint es uns nicht wenig sicher, dass Sie einen Unternehmer finden werden, der für konstante Funktionirung Bürgschaft übernimmt.

Steht nun die Wahl zwischen Steinkohlen- und Fettgas, so würde dem Letzteren unbedingt der Vorzug einzuräumen sein. Die spezifischen Eigenschaften des Letzteren sind in einem Aufsatz in den Nummern 44 u. 45 cr. dies. Zeitg. hervor gehoben worden.



Inhalt: Die Konkurrenz für den Entwurf zu einem Mustertheater. (Schluss.) — Heinrich Freiherr von Ferstel. † (Fortsetzung.) — Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn. (Fortsetzung.) — Französische Architekten vor französischen Gerichten. — Vermischtes: Von der technischen Hochschule zu Darmstadt. — Kunstgewerbe-

schule in Düsseldorf. — Bibliothek-Ordnung der Berliner Kunst-Institute. — Verwendung von Lichtpausen als Baupolizei-Zeichnungen. — Neues in der Berliner Bauausstellung. — Aus der Fachliteratur. — Brief- und Fragekasten.

## Die Konkurrenz für den Entwurf zu einem Mustertheater.

(Schluss.)

(Hierzu die Grundriss-Abbildungen auf S. 393.)

II. Projekt: Motto „Glück auf“, verfasst vom Reg.-Bauführer O. Höpfner und Ingenieur H. Rösicke in Berlin (Fig. 1). Bereits im 1. Artikel wurde erwähnt, dass dieser Entwurf in der gedrängten Zusammenfassung der Baumassen sich als gerades Gegenstück des erstprämiierten Entwurfes darstellt. Ein fernerer Gegensatz zu diesem kommt darin zum Ausdruck, dass die Architektur sehr nebensächlich behandelt, nur in ganz gelegentlicher Weise angedeutet worden ist und nach diesen Andeutungen den Charakter großer Schlichtheit trägt. Einen Zug der Gemeinsamkeit finden wir hingegen in der doppelten Umrahmung des Zuschauerraumes mit Gängen; nur dass im Entwurfe von Schmidt & Neckelmann der äußere Gang als offene Loggia gedacht war, während dieser Gang im Entwurfe „Glück auf“ nach außen hin geschlossen angelegt und mit den zu den Rängen führenden Treppenhäusern durchsetzt ist.

Der Entwurf sieht nur drei Ränge vor und disponiert über die Vertheilung der Plätze wie folgt: Parkett und Parterre 620; 1. Rang 265; 2. Rang 350; 3. Rang 387. Hierzu treten Proszeniumslogen-Sitze in den 4. Geschossen bzw. 22, 20, 24 und 12. Die Bühne ist 28 m weit, 17 m tief und 26 m hoch; die Hinterbühne hat die Abmessungen von 12 m, 15 m und 10 m.

Die Höhenlage des Parkett-Fußbodens am oberen Ende wird kaum 2 m betragen. Bezüglich der Plangestaltung ist insbesondere auf die radiale Anlage der Treppenhäuser in dem den Zuschauerraum umschließenden äußeren Ringe aufmerksam zu machen. Für jeden Rang sind 2 Treppenhäuser vorhanden, da die Treppen nur in dem zugehörigen Raume ausmünden, so ist eine völlig gesonderte Führung der Zuschauer sowohl beim Zugang als Abgang erreicht. Die Treppenhäuser reichen sämtlich bis zum obersten Rang hinauf; dieselben dienen in den oberen Geschossen, — wo der Treppeneinbau, wie oben erwähnt, fortfällt — zur Unterbringung der Aborte. Jeder Rang hat unmittelbar neben der Treppenausmündung seine Garderoberräume, wie ebenfalls ein besonderes Foyer, das in gleicher Höhe mit den Geschossen über dem Hauptvestibül angeordnet ist. Der Malersaal liegt über der Hinterbühne; Probesäle und Garderoben der Schauspieler liegen in den seitlichen Ausbauten, die das Haus hinter dem Proszenium zeigt, auch in den das Haus umgebenden äußeren Ring etwas hinüber greifend. Wenn endlich noch auf die getroffene reichliche Fürsorge in Treppenanlagen für das Bühnenpersonal und die Arbeiter aufmerksam gemacht und auf die einer raschen Entleerung günstige Theilung der Sitzplätze in Parkett und Parterre verwiesen wird, so ist alles, was zur Klarlegung der Hauptpunkte des Planes erforderlich erscheint, erwähnt.

In der Angabe der konstruktiven Anordnungen sind die Verfasser weit über dasjenige hinaus gegangen, was der an erster Stelle prämierte Entwurf bietet; die Bühnen-Einrichtung ist aber auch hier bei Seite geschoben worden. Im übrigen zeigt der Entwurf feuersichere Decken- und Fußboden-Anlagen im Zuschauer- sowohl als Bühnenraum, feuersichere Umschließungen der Treppenhäuser, Treppenanlagen unter Vermeidung von Keilstufen und mit Ausrundung der Podestecken, Umschließung der Bühne mit einem in Etagen zerlegten sogen. Löschgang etc. etc. — Hinsichtlich der Wasserbeschaffung für Löschzwecke ist die Beschränkung der Haushöhe auf drei Ränge von Bedeutung, da sie es zur Noth ermöglicht hat, mit dem in der Straßenleitung gebotenen Druck auszukommen und die Aufstellung von Reservoiren sammt Spezialpumpwerken zu vermeiden. Für die Bühne sind Regenrohr-Systeme in drei Höhen angeordnet; die Sonderung von Bühne und Haus soll durch einen Wellblech-Vorhang bekannter Konstruktion geschehen. — Zur Beleuchtung des Zuschauerraums dienen Sonnenbrenner, deren Abzüge in einen Aspirationschlot führen, welcher gleichzeitig den Absauger für die Bühnen-Ventilation bildet; die Anlage eines besonderen, großen Schlots für Brandfälle halten die Projekt-Verfasser für nicht geboten, weil sie in den projektierten Konstruktionen und Löschmitteln hinreichende Garantien für die Möglichkeit der Dämpfung eines Brandes erblicken. Die Heizung ist theils als Dampf-Luft-, theils als Dampf-Wasserheizung gedacht.

Sollen wir unsere Ansicht über den Entwurf in Kürze zusammen fassen, so geht sie dahin, dass durch eine weit

getriebene Beschränkung an bebauter Grundfläche, sowohl als an kubischen Inhalt der Baumassen, wie ebenso durch Verzichtleistung auf große Aufwendungen für rein architektonische Zwecke der Entwurf präsentabel für Fälle gemacht ist, wo nicht reiche Baumittel zur Verfügung stehen und dass derselbe auch innerhalb des selbstgezogenen Rahmens in den Durchbildungen der Einzelheiten des Plans sowohl, als der Konstruktionen mit vieler Sachkenntnis und Ueberlegung behandelt ist. — Die enge Zusammendrängung der Baumassen, die Vermeidung eines gruppierten Baues, welche wir bemerken, kommt jedenfalls auf ein Prinzip zurück, dem die Verfasser huldigen, nämlich dem, dass in der sogen. feuersicheren Ausführung der Konstruktionen und in zweckmäßiger Einrichtung der Löschmittel Ersatz geschaffen werden kann für die Vorzüge, die hinsichtlich der Bekämpfung und der Lokalisierung des Brandes eine gruppierte Bauanlage bietet. Hierüber kann gestritten werden; gewiss aber scheint uns, wie wir hinzu zu fügen nicht unterlassen wollen, dass bezüglich der Garantien, welche für die Sicherheit der Zuschauer gegeben sind, der Entwurf „Glück auf“ trotz des Mangels an sogen. Nothtreppen nicht hinter dem an erster Stelle prämierten Entwurfe zurück steht.

III. Projekt: Motto „All klar“; Verfasser Reg.-Bauführer L. Arntz in Berlin. (Fig. 2.) Der Autor, anscheinend Gothiker aus Prinzip, hat einen Entwurf in Stein nach dem Vorbilde des hölzernen Bühnenfestspiel-Hauses in Bayreuth geliefert und denselben in Zeichnungen so vollständig — auch im Aeußern — dargestellt, dass sich ein klares Bild desselben gewinnen lässt. Hinsichtlich der Plangestaltung mag zunächst erwähnt werden, dass von den Besuchern 1350 im Parkett und 350 auf einem wenig erhöht liegenden Balkon am hinteren Ende des Hauses Platz finden sollen. Die Bühne stimmt bei 466 qm Flächen-Ausdehnung und 24,6 m Höhe ziemlich genau mit derjenigen im Entwurf „Glück auf“ überein; die Hinterbühne ist bei 132 qm Fläche beträchtlich kleiner als dort bemessen.

Die Treppen zum Balkon liegen hinter dem Hauptvestibül, diejenigen zum Parkett seitlich, benachbart von denselben, aber nicht gerade bequem, die Garderoben. Eine eigenartige bequeme Lage haben seitlich der Bühne die Dekorations-Magazine erhalten; günstig liegen auch die Garderoben der Schauspieler, der Malersaal über der Hinterbühne und sonstige Räume. Ueber den Seiten-Eingängen sind links Verwaltungsräume, die Bibliothek, Musikzimmer angelegt; rechts Ankleidezimmer, Probesäle und die Wohnung des Hausinspektors. Der Fortfall der Treppen ist der Anordnung der Räume im allgemeinen sehr zu gute gekommen; die Vertheilung derselben ist klar und ungeachtet einer gewissen Weiträumigkeit ist die Größe der bekannten Fläche keineswegs über Erwarten beträchtlich — nur 5 778 qm im Vergleich zu 3 650 beim Entwurf „Glück auf“ und 5 200 qm beim neuen Dresdener Hoftheater. — Der Feuersicherheit des Gebäudes kommt es zu Statten, dass sowohl die Bühne als der Zuschauerraum natürliche Beleuchtung durch hohes Seitenlicht erhalten haben.

Dass der Entwurf fast durchgängig Wölb-Konstruktionen verwendet, lehrt der Grundriss unmittelbar. Gewisse, in ästhetischer Hinsicht auch noch nicht befriedigend gelöste Schwierigkeiten bot die Ueberwölbung des Saals, während diejenige der Bühne — mit einfachen Tonnen — sich verhältnissmäßig leicht ergab. Die Isolirung der besonderen Gefahren ausgesetzten Bautheile ist gut gelöst; die Bühne ist von einem mehrtagigen Löschgang umschlossen, außerdem durch große Höfe von ihrer Umgebung gesondert; der Malersaal ist durch doppelte Unterwölbung gegen das Untergeschoss isolirt. An speziellen Lösch-Vorkehrungen benutzt Verfasser Bühne und einen Bühnenregen einfachen Systems; ungeachtet der nur geringen Höhe des Baues hält er indess den in der Wasserleitung gebotenen Druck nicht für ausreichend, sondern benutzt — ohne aber zur Anordnung von Reservoiren zu greifen — Kompressoren, die im Erdgeschoss aufgestellt sind. Dieser Ausweg erscheint gerechtfertigt dadurch, dass der Verfasser ohnehin einer Maschinen-Anlage bedarf, theils zum Betriebe der elektrischen Beleuchtung, für welche er sich — den Programm-Bestimmungen

entgegen — entschieden hat, theils für Ventilations-Zwecke. Der Verfasser spricht in dem seinem Entwurfe beigegebenen Erläuterungs-Bericht das in diesem Blatte zu einem früheren Zeitpunkte für die Anordnung der Lüftungs-Einrichtungen empfohlene Prinzip der „Zugumkehrung“ in anderer, der praktischen Durchführbarkeit mehr entgegen kommender Form aus, wenn er wörtlich sagt: „Da die Bühne der wahrscheinlicheren Heerd eines Brandes ist und der Zuschauerraum die größte Sicherheit gegen Feuersgefahr beansprucht, so ergibt sich naturgemäß das Lüftungsprinzip derart, dass die gebrauchte Luft vom Bühnenraum aus abgesaugt wird, während die frische Luft vom Fußboden des Saals und von dem Bühnen-Podium aus aufsteigt. Es hat dem entsprechend die Saaldecke keine Lüftungs-Vorrichtung, dagegen sind in den 4 Ecken des Bühnenraums je 4 Schöte von zus. 16<sup>cm</sup> Querschnitt angeordnet. Zum Abschluss der Bühne gegen den Saal verwendet der Verfasser zwar den üblichen eisernen Vorhang, ohne ihm indessen bei den beschriebenen Lüftungs-Einrichtungen einen besonderen Werth beizulegen; er soll vorwiegend einem moralischen Zweck dienen, indem sein Anblick dem Publikum ein gewisses Sicherheits-Gefühl einflößt; wir sind mit diesen Ausführungen einverstanden. — Das Arrangement der elektr. Beleuchtung ist sehr genau durchdacht; es werden 2020 Glühlampen mit zus. 32 320 N.-K. Leuchtkraft und 46 Bogenlampen mit zus. 24 000 N.-K. Leuchtkraft als erforderlich nachgewiesen — im ganzen wohl etwas reichlich. Eine sogen. Nothbeleuchtung soll durch Akkumulatoren betrieben werden.

Ein direkter Vergleich des Entwurfs mit dem zuvor besprochenen ist nicht leicht zu ziehen, da es sich hier um ein vollständig abweichendes System handelt, dessen Bedeutung und Werth heute wohl noch nicht allseitig genug festgestellt ist. Für sich betrachtet sind die konstruktiven Einrichtungen des Entwurfs im allgemeinen zu loben. Sie sind durchgehends einer sehr klaren Auffassung und Ermittlung des Bedürfnisses entsprungen, wie ein näheres Studium des dem Entwurf beigegebenen Erläuterungs-Berichts dies ergibt, der in seiner Strenge, gedrängten und präzisen Fassung eine wahre Musterleistung bildet. Weniger vollkommen gelöst als die Dispositions- und die konstruktiven Aufgaben erscheint uns der architektonische Theil der Aufgabe, sowohl was das Innere als was das Äußere des Baues anbetrifft. Letzteres insbesondere ist mit mehr Strenge und Schwerfälligkeit behaftet, als sich zu dem heiteren Charakter der Muse, der dieser Tempel speziell geweiht ist, schicken will.

IV. Das Projekt: Motto: „Doch die Elemente hassen etc.“, verf. vom Arch. W. Kind in Berlin, vertheilt die Zuschauer folgendermaßen: Parkett 549; 1. Rang 218; 2. Rang 173; 3. Rang 384 und 4. Rang 352, ungerechnet überall die Besetzung der Proszeniumslogen. Das Parkett ist in sogen. 1. und 2. zerlegt, außerdem finden sich seit-

lich einige Logen und hinten eine Anzahl von sogen. Parterreplätzen. Der 1. und 2. Rang, welche in der Theilung übereinstimmen, haben je drei Logengruppen und 2 Gruppen mit Balkonsitzen; die beiden obersten Ränge haben keinerlei Theilung erhalten. Das Parkett ist mit etwa 5<sup>m</sup> am oberen Ende ungebührlich hoch gelegt.

Zu dem, was die auf S. 393 mitgetheilte Grundriss-Skizze nebst Legende hinsichtlich der Plangestaltung angiebt, ist etwa folgendes hinzu zu fügen: Alle Ränge sind von geschlossenen Korridoren umgeben; für den 1. und 2. Rang ist ein Foyer über dem Hauptvestibül angeordnet, während für die Erfrischung der Besucher der beiden oberen Ränge theils durch Büffet-Anlagen, theils auch durch Schaffung kleiner offener Galerien, die in den ringförmigen Eckausfüllungen des Hauptvestibüls angeordnet sind, gesorgt worden ist. Malersaal und Tischlerei haben ihre Lage über dem Hauptdekoriations-Magazin erhalten, desgleichen die Probensäle über den viertelkreisförmigen Magazinen neben der Hinterbühne und im Obergeschoss des Seitentraktes rechts der Bühne. Im übrigen sind die Räume seitlich der Bühne theils zu Einzel-Garderoben, theils zu Verwaltungs-Zwecken, theils zur Aufbewahrung von Requisiten bestimmt. Die beiden Höfe neben der Hinterbühne stehen durch Tunnel mit der Umgebung des Baues in direkter Verbindung.

Hinsichtlich der Treppen-Anordnungen (vergl. Grundriss-Skizze) haben wir aus einer vom Verfasser gelieferten sorgfältigen Studie über die Art und Weise, wie sich die Entleerung des Hauses vollziehen soll, nicht die Ueberzeugung gewinnen können, dass das Treppenschema genügend klar sei. Daneben besteht der Mangel, dass die Haupttreppe sehr viele Wendungen macht. Und was die Garderoben betrifft, so halten wir deren Lage für geradezu ungünstig; es muss hierzu bemerkt werden, dass die Garderoben sich in jedem Range ähnlich wiederholen, wie im Erdgeschoss.

Für die Parkettbesucher ist durch viele Ausgänge in der Wand des Saals zwar relativ gut gesorgt; doch wird Mancher die Anordnung eines Mittelgangs zur energischen Theilung der langen Sitzreihen vermissen. Der Projektverfasser hält den Mittelgang für Auge und Ohr beleidigend (!) und er hat denselben entbehrlich zu machen gesucht, theils durch eine große Weite der Sitzreihen (96<sup>cm</sup>), theils durch Bildung eines tiefer gelegten Absatzes im Fußboden zwischen je zwei Sitzreihen, wie durch selbstthätig erfolgendes Aufklappen der Sitze.

Als spezielle Mittel zur Bekämpfung eines Brandes verwendet Verfasser Hähne; er verwirft die Anordnung von Löschgängen am Umfang der Bühne, weil dieselben durch Anfüllung mit Rauch bald unhaltbar für die Feuerwehr werden würden und will dieser durch Anordnung von Leitern und offenen Podesten insbesondere in den Höfen bessere Gelegenheit zum direkten Angriff geben. Einrichtungen zu einem sogen. Bühnenregen sind nicht vorgesehen. Ein eiserner Vorhang soll die Bühnenöffnung schließen. Das bisher vor-

### Heinrich Freiherr von Ferstel. †

(Fortsetzung.)

**S**chon die einfache Skizze, die ich im Vorangegangenen von dem äußeren Lebensgange des Meisters gegeben habe, lässt den Reichthum der künstlerischen Thätigkeit ahnen, die er in seinem kaum 30 jährigen Wirken als schaffender Architekt entfaltet hat. Das eigentliche Wesen dieser Thätigkeit enthüllt sich freilich nur demjenigen, der wenigstens seine Hauptwerke kennt und im Studium derselben die persönliche Eigenart ihres Schöpfers und die Ziele, nach denen er strebte, zu verstehen gelernt hat.

Als maßgebend und bestimmend für sein ganzes schöpferisches Wirken tritt uns vor allem die ideale ästhetische Auffassung entgegen, in welcher Ferstel seinem Berufe lebte. Eine Künstler-Natur mit jeder Faser seines Herzens, voll glühender Begeisterung für das Schöne, sah er in der Architektur allezeit die oberste der bildenden Künste und wies ihr als vornehmste Aufgabe zu, für ihren Theil an der schönen und anmuthigen Gestaltung des menschlichen Lebens mitzuwirken. Nicht mit Unrecht hat man diesen, aus innerstem Bedürfniss entsprungenen, nach dem harmonischen Ausdruck heiterer Schönheit ringenden Zug mit der Eigenart der Stadt in Verbindung gebracht, welcher der Künstler nach Abstammung und Wirkamkeit angehörte. In der That hat Wien bisher keinen Architekten besessen, dessen Werke so auf dem Boden ihrer natürlichen Heimath erwachsen zu sein scheinen, wie die Bauten Ferstel's, aus denen neben einem sicheren und feinen künstlerischen Empfinden stets die zum Herzen sprechende sonnige Lebensfreudigkeit des Wiener Blutes athmet.

Wäre es nicht schon durch den Entwickelungsgang des Künstlers bedingt, dass derselbe der Stilfrage frei gegenüberstand und an kein bestimmtes Dogma sich gebunden fühlte, so

würde diese seine Stellung sich eben so leicht aus jenem Grundzuge seines künstlerischen Schaffens erklären. Denn in einer Zeit, die noch immer eines einheitlichen Stil-Bewusstseins entbehrt, noch immer eifrig nach der rechten Verkörperung ihrer architektonischen Ideen sucht, wird jeder Anhänger eines bestimmten historischen oder tektonischen Stilprinzips, der seinen Glauben mit dem Anspruche der Unfehlbarkeit vertritt, einer gewissen herben Schroffheit sich nicht ganz entäußern können; es bleibt nicht aus, dass er zuweilen um jenes Prinzips willen schafft und mehr darnach trachtet, für dasselbe Zeugnis abzulegen, als unter allen Umständen etwas Schönes, den Zeitgenossen Verständliches und Sympathisches herzustellen.

Für Ferstel, dem letzteres in erster Linie stand, blieben die stilistischen Formen stets nur das Mittel, um diesen Zweck zu erreichen. Niemals ist er ihnen dienstbar geworden, sondern er hat sie verwendet mit der vollen Freiheit unbedingter Herrschaft über dieselben. Mit den historischen Stilen durch eingehende Studien vertraut, hat er es, von seinem Schönheitsgefühl geleitet, zu Wege gebracht, was bis jetzt nur sehr wenigen Künstlern gelungen ist: in verschiedenen Stilen Werke zu schaffen, die einander ebenbürtig und ohne einen Hauch von Dilettantismus ein gemeinsames individuelles Gepräge tragen — eben jener Zug edler Anmuth und Liebenswürdigkeit, jene für jeden zugängliche Verständlichkeit, die daraus entspross, dass der innerhalb des modernen Empfindens stehende Meister niemals etwas Gekünsteltes und Gemachtes, sondern stets nur etwas Empfundenes gab. In dieser harmonischen Vereinigung modernen Bewusstseins mit historischer Bildung war Ferstel, wie Karl v. Lützow in seiner Gedächtnissrede auf ihn treffend hervor gehoben, vielleicht derjenige Baukünstler, in dem die bewegenden Strömungen unserer Zeit am innigsten sich verschmolzen und dadurch zum wahrsten und trefflichsten Ausdrucke gelangten. In der zeitlichen Aufeinanderfolge seiner Werke hat es sich — nicht zum letzten durch die

wiegend übliche Wellblech hält der Verfasser den Temperatur-Verschiedenheiten, die sich an verschiedenen Stellen ergeben werden, nicht für gewachsen; als sicherer erklärt er den Vorhang nach Pfaff'scher Konstruktion aus Tonnenblechen. Wir glauben, dass hierbei zwei wichtige Punkte übersehen worden sind: 1. dass bei gut konstruirten Wellblech-Vorhängen vermöge der Anordnung tragender Schienen ein Zusammensinken noch keineswegs zu fürchten steht wenn lokale Ueberhitzungen des Wellblechs statt finden und 2. dass beim Pfaff'schen Vorhänge die Nietungen der Tonnenbleche bedenklich sind, da sie in der Hitze bald springen werden und dann Löcher im Vorhang entstehen. Einer gewissen Unsicherheit dieser Vorhänge trägt Verfasser in der zusätzlichen Anordnung einer Drahtkurtine Rechnung. — Die Bühne soll eine Wellblechdecke mit Lehmbeschüttung erhalten.

Ein origineller Vorschlag des Verfassers geht dahin, die Oberbühne durch eine aufgehängte Wand in 2 Theile zu zerlegen; muthmaasslich werde zunächst der eine Theil von Rauch frei bleiben. Hierbei ist wohl etwas zu sehr auf besondere Umstände gerechnet.

Die Einführung des elektrischen Lichts zur Bühnenbeleuchtung hält Verfasser vorläufig bedenklich. Man könne beim Mustertheater erst dann zu elektr. Beleuchtung übergehen, wenn dieselbe bei ganz eiserner Bühneneinrichtung ohne Furcht vor Störungen möglich sei. Der Zuschauerraum wird Tags durch hohes Seitenlicht erhellt, abendlich durch eine über der Decke angeordnete sogen. Außenbeleuchtung durch Gas, die gewisse Eigenthümlichkeiten zeigt.

Die Heizung ist als Dampf- und Dampf-Wasserheizung gedacht und mit derselben eine Pulsionslüftung verbunden. Die Bodenräume über Saal und Haus werden durch Schöte, in denen saugende Flügelventilatoren angeordnet sind, gelüftet, außerdem ist Lüftung durch Schornsteine und in Brandfällen durch die nach den Höfen hinaus gehenden Fenster etc. Oeffnungen vorgesehen; wir halten die Lüftungsvorkehrungen, wie sie projektirt, für einen relativ schwachen Theil des Projekts.

In der äusseren Gestaltung weist das Projekt einen Bau mit drei Kuppeln auf; vielleicht sogar vier, wenn man eine schwache zeltförmige Erhebung der Bedachung des Vestibüls ebenfalls als Kuppel zählen will. Der Verfasser prätendirt in der nach unserer Ansicht etwas bunt und aufgeputzt ausgefallenen Architektur „einen — bisher unterbliebenen — Versuch gemacht zu haben, den Langbau auch in Bezug auf die äussere Darstellung der verschiedenen inneren Raumformen konsequent durchzubilden.“ Wir ziehen vor, das Urtheil darüber, in wie weit dieser Versuch gelungen ist, Anderen zu überlassen. —

Unter den 8 prämiirten Entwürfen, denen das Glück abhold gewesen ist, halten wir schliesslich noch folgende einer kurzen Erwähnung werth.

„Marcellus“, bei dem die Ausgestaltung des Hauses in Einklang mit dem gewählten Motto steht und welches Projekt hinsichtlich der Treppenanlagen gleichartig mit dem prämiirten Entwurf „Glück auf“ ist;

„Semper 1847“, der das durch das Motto gekennzeichnete Grundriss-Schema mit einem überschwänglichen Aufwande für Vestibüle und Treppen zur Anwendung bringt;

„Für Menschenwohl“, welcher im Grundriss an das — Theatern grösster Art entsprechende — Schema des Wiener Opernhauses sich anlehnt;

„Radikal“, mit Zugrundelegung der Gestalt des Bayreuther Festspielhauses entstanden, doch mehrgeschossig entwickelt. Da nur Grundrisse und keine Schnittzeichnungen geliefert sind, lässt sich über diese eigenthümliche Lösung kein näheres Urtheil gewinnen.

Das Projekt, Motto „Versuch“ endlich zeichnet sich durch eine sehr vollständige Bearbeitung aus, da es nicht weniger als 30 Blatt Zeichnungen und 10 voluminöse Hefte Erläuterungs-Berichte enthält — so viel, um selbst von einem Versuche, in die charakteristischen Eigenheiten des Werks einzudringen, denjenigen abzuschrecken, der die ihm für Berücksichtigung der einzelnen Projekte zur Disposition stehende Zeit nach Viertelstunden rechnen muss. — B. —

## Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn, insbesondere der zeitige Stand des Baues.

(Fortsetzung statt Schluss.)

(Hierzu die Abbildungen auf S. 392.)

In den Figuren 4 und 5 sind die Gebirgs-Verhältnisse veranschaulicht.

Bei Fig. 4 ist das Gestein Glimmerschiefer in Granit übergehend. Hier hat eine vollständige Zertrümmerung stattgefunden. Die Hauptklüfte sind zwar mit Quarz ausgefüllt, jedoch ist die Zertrümmerung als eine Folge des Sinkens der Schichten anzusehen.

An einer Stelle wurde das Gebirge mit einem Sondirstollen durchfahren. Dasselbe ist an dieser Stelle ein in Gneis übergehender Glimmerschiefer. Auf eine Länge von 30 m, vom Mundloch an gerechnet, ist das Gebirge zertrümmert

und mit starken Lettenschichten durchzogen, so dass bis zu dieser Entfernung in den Berg hinein das Gebirge eine Rutschpartie bildet, welche durch die Erosion der Morawa entstanden ist. Von hier aus folgen flach nach dem Thalgehänge zu einfallende Schichten von Gneis, die keine Zertrümmerung mehr zeigen, auch ebenso wenig Rutschflächen und Lettenklüfte. Dieser Theil des Gebirges ist also noch in Ruhe und von der Morawa-Erosion noch nicht erreicht. Die Fig. 5 zeigt diese Gebirgsverhältnisse im Durchschnitt, welcher durch die Ebene des Sondirstollens gedacht ist.

Von Seiten der Regierungskontrolle wurde vorgeschlagen,

Art der Aufgaben, die ihm gestellt wurden — von selbst ergeben, dass er von den mittelalterlichen Stilformen seiner Jugendwerke allmählich zu der Bauweise der Renaissance übergang und sich schliesslich letzterer allein bediente, ohne jedoch in ihr jemals ein Dogma zu sehen und die Kunst des Mittelalters deshalb geringer zu würdigen.

Dass Ferstel zu dem Ziel einer solchen vollendeten Herrschaft über die Formensprache der Architektur gelangte, verdankte er neben seiner hohen natürlichen Begabung nicht minder dem Ernst und der Tiefe seines Strebens. Während einer weniger tiefen Natur ein Erfolg, wie ihn der Künstler mit jenem ersten, noch im Stadium seiner Entwicklung erfochtenen Siege errang, vielleicht verhängnissvoll hätte werden können, liefs sich dieser durch ihn nur um so stärker zu weiterer Ausbildung seiner Kraft anspornen. Und unablässig ist er — ein Denker in seiner Kunst, der von jedem Schritte, den er unternahm, sich vollständige Rechenschaft gab — in gleichem Sinne thätig gewesen; niemals hat er im Vertrauen auf leichtes Gelingen mit einer oberflächlichen Lösung der ihm gestellten grossen Aufgaben sich begnügt, sondern in jede derselben mit seinem ganzen Wesen sich vertieft, um das Beste geben zu können, dessen er überhaupt fähig war. — Wo so viel Licht ist, kann natürlich der Schatten nicht ganz fehlen. Es darf bei einer objektiven Würdigung des Meisters nicht verschwiegen werden, dass aus derselben Quelle, wie seine besten künstlerischen Vorzüge, auch eine gewisse Schwäche entsprang, die sich gerade dann empfindlich geltend gemacht hat, wenn er nach den höchsten Zielen strebte. So tief und geistvoll er jede Aufgabe erfasste, so klar er sich in dieselbe hinein dachte, so sah er dieselbe — in Folge jener rein idealen Auffassung seiner Kunst — doch vorwiegend mit dem Auge des bildenden Künstlers, während ihm diejenige Seite der architektonischen Thätigkeit, welche man als den Ingenieurismus in der Architektur bezeichnen kann, eine untergeordnete Bedeutung hatte. Neben einer schönen Gruppierung

des Aufbaues, einer schönen Gestaltung und Aufeinanderfolge der Innenräume legte er nicht immer genügendes Gewicht auf jene höchste Zweckmässigkeit der Anlage, die in ihrer organischen Verbindung mit der Schönheit dem Baue erst das Gepräge des Nothwendigen verleiht. Ihren vollendeten Ausdruck findet diese Verbindung bekanntlich in dem sogen. akademischen Grundriss, wie ihn unter den Wiener Künstlern Meister Hansen am sichersten beherrscht, während die Entwürfe Ferstel's in dieser Beziehung mehrfach zu wünschen übrig liefsen. In etwas ist selbst der Grundriss der Universität von diesem Mangel nicht frei zu sprechen; dem künstlerisch so überaus anmuthigen Motiv des grossen von Arkaden umgebenen Hofes, der in diesem Sinne streng genommen doch eigentlich nur für ein südliches Klima volle Berechtigung hat, sind hier grosse, wohl zu grosse Opfer gebracht. Noch mehr aber gilt das oben Gesagte für die Konkurrenz-Entwürfe zu den Hofmuseen und zum deutschen Reichstags Hause; der letztere würde, auch wenn der Künstler sich streng an das Programm gehalten hätte, um seines Grundrisses willen wohl kaum auf den ersten Preis haben rechnen können.

Nur ungern habe ich an diesem Punkt gerührt, über welchen der verstorbene Meister bei der Klarheit seines Denkens selbst wohl schwerlich im Zweifel gewesen ist. Wenigstens scheint es mir natürlicher und würdiger, anzunehmen, dass die tiefe und nachhaltige Verstimmung, welche ihn nach dem Misserfolge in jenen beiden Konkurrenzen ergriff und welche er durch noch angestrengteres, über die Grenze seiner physischen Kräfte gehendes Vertiefen in neue Arbeiten zu beseitigen suchte, aus einer Erkenntniss jenes Mangels und einer Unzufriedenheit mit sich selbst entsprang, als diese Gemüths-Erregung aus gekränktem Ehrgeiz zu erklären. — Vollkommen ist Niemand und wer das geleistet hat, dessen Ferstel sich rühmen kann, verliert in nichts von seinem Ruhme, wenn auch erwähnt wird, was ihm fehlte.

(Fortsetzung auf S. 394.)

die Bahn mit einem Tunnel im festen Gneis etwa 50 m vom Thalgehänge aus nach dem Innern des Berges zu durch das Defilée zu führen; allein die Unternehmung setzte es beim Ministerium durch, dass anstatt dessen ein Einschnitt, resp. Anschnitt des Gehänges zur Ausführung kam.

Betrachtet man die Struktur des Gebirges, so ist leicht einzusehen, dass das ganze Gehänge jedenfalls ins Rutschen kommen wird und dann giebt es Massen genug, die Morawa herüber zu drücken. Es ist ein großes Wagestück und unbegreiflich, weshalb die Unternehmung nicht den sichern Weg gehen und einen Lehnentunnel, der nur scheinbar kostspieliger ist, anlegen will. Dieser würde ungefähr 1600 m lang und könnte sehr rasch, mit Ort und Gegenort getrieben, fertig gestellt werden, weil von der Thalseite aus beliebig viel Seitenstollen, die nur 40 bis 50 m lang würden, angelegt werden könnten. Die Tunnel-Ausbruchsmassen sind dann bequem unterzubringen, indem sie durch die Seitenstollen nach der Morawa zu heraus gefahren und in dieselbe abgestürzt werden können. — Man beabsichtigt, die bergseitige Einschnittswand mit Futtermauern zu befestigen; allein diese Befestigungsart muss sich bei diesen Gebirgsverhältnissen doch erst noch bewähren. Die Resultate werden für die Fachwelt von nicht geringem Interesse sein. —

Für die Futtermauern und Stützmauern sind die Typen

Fig. 4.

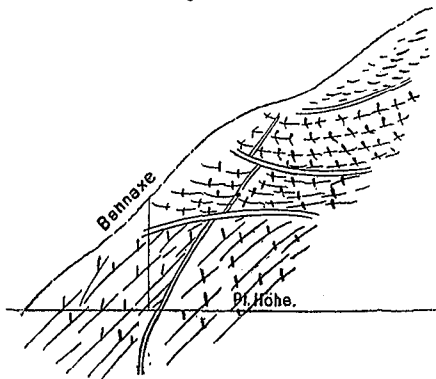


Fig. 5.

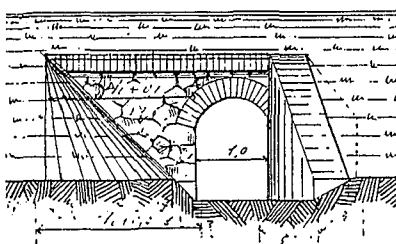
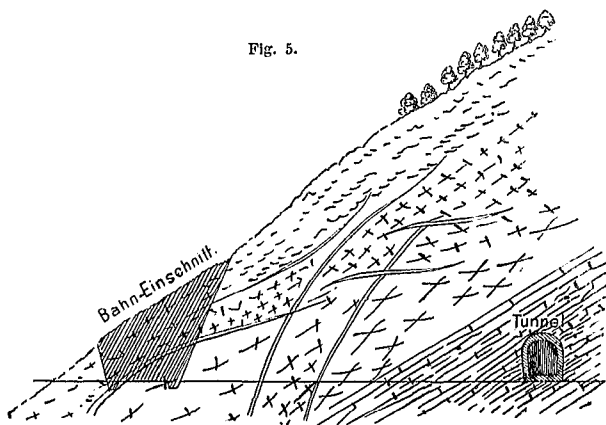


Fig. 6.

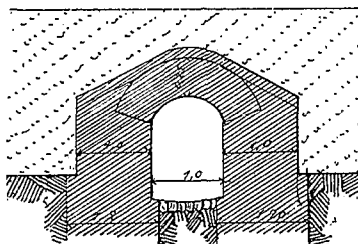


Fig. 7.

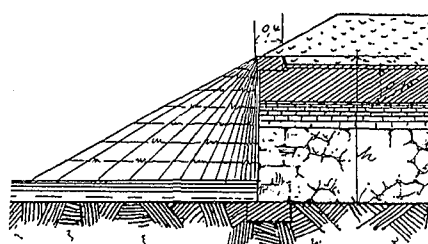


Fig. 8.

Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn.

genommen, welche bei der k. k. österreichischen Staatsbahn in Anwendung gekommen sind. Diejenigen Futtermauern oder Stützmauern, welche einen Anlauf von 1:5 haben, werden in ihren Dimensionen für jeden einzelnen Fall besonders bestimmt.

Es ist zu bedauern, dass durch den Umstand des billigen Bodenerwerbs überall die Dämme aus Materialgräben und Seitenentnahmen hergestellt und die Massen der Einschnitte deponirt werden, um Transporte zu ersparen. Hierdurch kommt es, dass sehr guter steiniger Boden aus Einschnitten deponirt und an betr. Stellen schlechte thonige Erde verwendet wird. Bei besseren Transportgeräthschaften, Schienenbahnen und Maschinen wäre dieser Umstand zum Vortheil des Baues ausgenutzt; die General-Unternehmung hat die Strecke Belgrad-Nisch in größere Loose von 5—10 km getheilt und andern Unternehmern übergeben. Diese wieder Strecken von 1—2 km an Subunternehmer und Letztere die besondern Arbeiten an Akkordanten. Der Erdbau ist deshalb auf der ganzen Linie mit kleinen Transportgeräthen, Bock- und Kippkarren im Gange und nur an einzelnen Stellen finden sich Kippwagen und Transportgleise. Weite Transporte von brauchbarer Erde und namentlich Steinmaterial sind also unmöglich.

In dem gebirgigen Terrain mussten von der Unternehmung bedeutende Weganlagen ausgeführt werden, da die

Linie zu schwer zugänglich ist. Zufuhrwege zu den Tunnels sind von 3—4 km Länge angelegt worden, ebenso zu den zur Seite liegenden Steinbrüchen.

Die Dorfstraßen können nur bei ganz trockenem Wetter befahren werden, weil sie gar keine Steinunterlage haben. Ebenso müssen zu den Steinbrüchen und Sandgruben, welche zur Seite der Linie etablirt sind, Wege angelegt werden.

### 3. Die Durchlässe und kleineren Brücken etc.

Für die Ausführung der Durchlässe, kleineren Brücken und Wegeunterführungen sind die Typen der österreichischen Nordwestbahn-Linie als maassgebend angenommen und daneben für die spezielle Ausführung zwischen dem Bautenministerium und der Generalunternehmung noch folgende Vereinbarungen getroffen worden.

#### A. Allgemeine Dispositionen.

Bei den gewölbten Brücken und Durchlässen sind die kreisförmigen Gewölbe allen andern vorzuziehen.

Die offenen Durchlässe sowie auch diejenigen unter den Dämmen sollen nicht unter 0,60 m Weite haben.

Die Lichtweite der Plattendurchlässe kann 0,60 bis 0,80 m, die der kreisrunden Durchlässe 0,75 m betragen.

Bei offenen Durchlässen ist es zu vermeiden, dass die Schwellen auf die Wangen zu liegen kommen.

In Parallelwegen können die Platten und Gewölbedurchlässe bis zu 0,40 m und die eisernen Röhrendurchlässe bis zu 30 cm Weite haben.

#### B. Allgemeine Regeln.

Die Objekte sollen, wenn möglich, senkrecht zur Bahnaxe gelegt werden. Die Häupter der schiefen Objekte bleiben normal zur Axe derselben.

Für die größeren Objekte über 5 m Weite sollen Pläne der Fluss- oder Wege-Korrekturen der Regierung zur Genehmigung vorgelegt und zu dem Zwecke die anzulegenden Korrekturen in Gemeinschaft mit den Regierungs-Ingenieuren projektirt werden.

Die Fundamente sämtlicher Objekte kommen wenigstens 65 cm unter Terrain-Oberkante zu liegen und sollen die Objekte von nur 0,60 bis 0,80 m Weite ganz durchgehende Fundamente erhalten in jedem Falle, wo es regierungsseitig verlangt wird.

Bei starkem Wasserzufluss und Gefälle erhalten die Objekte eine Pflasterung in hydraulischem Mörtel und es haben sich die Ingenieure der General-Unternehmung mit den Regierungs-Ingenieuren über die Nothwendigkeit dieser Pflasterungsart zu verständigen.

Die Objekte, welche weiter sind als 0,80 m erhalten in den Fundamenten Heerdmauern von 60 cm Stärke und von 6 zu 6 m Entfernung. Bei Objekten, die sehr steil sind, soll



die Unternehmung der Regierung Zeichnungen und Projekte zur Genehmigung einreichen.

Kaskaden-Durchlässe sind so viel als möglich zu vermeiden.

Bei Objekten über 20 m Weite sollen spezielle Projekte der Regierung zur Genehmigung vorgelegt werden, ebenso bei solchen, die in einem sehr schlechten Baugrund ausgeführt werden müssen.

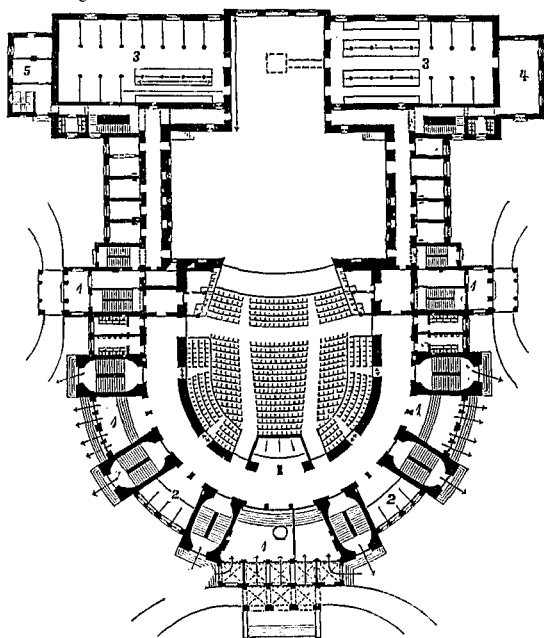
Die Objekte können entweder mit Flügelmauern oder mit gerader Stirn ausgeführt werden. Die Außenflächen bei Flügeln sollen senkrecht stehen und die inneren Flächen der Flügel erhalten einen Anlauf von 25 %. Die Flügel- und Stirnmauern werden abgedeckt mit Platten von 15 cm Stärke oder mit Ziegelrollschicht. Ist die Abdeckung der Flügel länger als

ersten 40 m zur Ausführung gekommen sind. Als Material ist durchweg Kalkstein und Feldbrand genommen. Die Kalksteine sind im allgemeinen sehr fest und schwer zu bearbeiten; das Mauerwerk ist in den wenigsten Fällen als Schichtenmauerwerk, sondern meistens als Cyclophen-Mauerwerk ausgeführt.

Die Ziegel zu den Gewölben sind im allgemeinen nicht besonders gut; man hat den Feldbrand nicht gehörig vorbereitet und die richtige Mischung des Rohmaterials nicht heraus gefunden. Deshalb sind im verfloßenen Winter Lehmgruben aufgeschlossen und es ist der zu den Feldbränden nötige Thon aufgebaut worden, damit derselbe vom Frost durchdrungen werde. Ein guter rauher Sand ist ebenfalls sehr rar; man verwendet den groben Tertiärsand, der nicht

Grundrisse der an zweiter Stelle prämierten Entwürfe zu einem Mustertheater.

Fig. 1. Grundriss zum Proj. Motto „Glück auf“.



1, 1, 1, 1) Vestibüle. 2, 2) Garderoben. 3, 3) Dekor.-Magazine. 4) Tischler-Werkstatt. 5) Verwaltungsräume.

Im Projekt Motto „All klar“ bezeichnen: 1, 1) Restaurationen. 2, 2) Garderoben. 3, 3) Dekorations-Magazine.

Fig. 2. Grundriss zum Proj. Motto „All klar“.

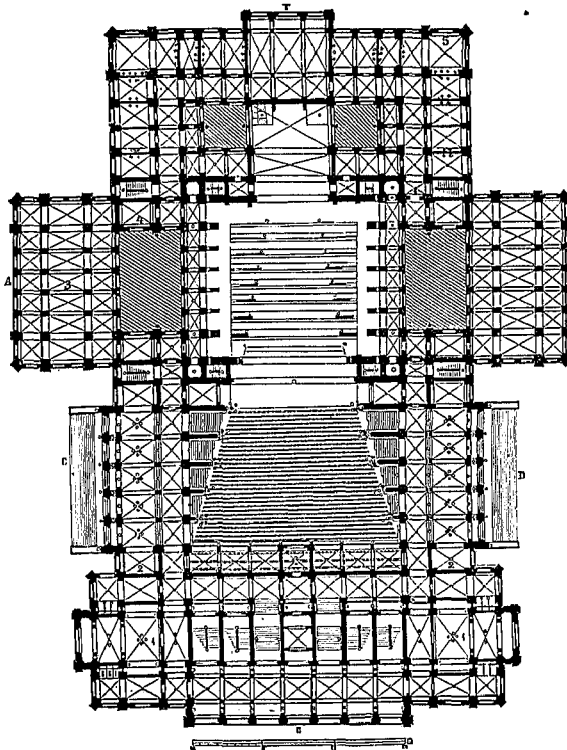
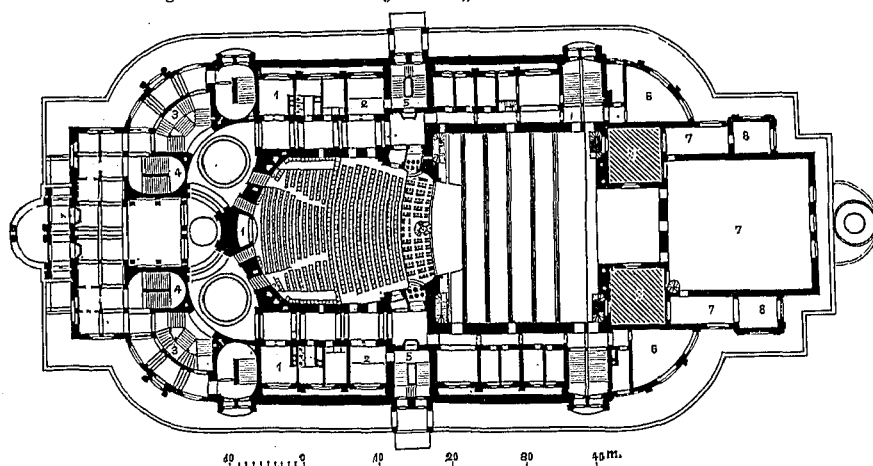


Fig. 3. Grundriss zum Proj. Motto „Doch die Elemente lassen etc.“



1, 1, 1) Garderoben.  
2, 2) Reserve-Garderoben.  
3, 3) Tropfen zum 1., 2. u. 3. Rang.  
4, 4) desgl. zum 4. Rang.  
5, 5) desgl. für die Proszeniumslogen-Besucher; zugleich Ausgänge für die Parkett-Besucher.

6, 6) Schauspieler - Garderoben.  
7, 7, 7) Dekorations - Magazine.  
8, 8, 8) Magazin- und Requisiten-Räume.

4 m, so erhält dieselbe an den Enden Quader als Flügelanfänge und in der Mitte Kropfsteine. Zwischen der Oberkante der Gewölbe und den Schwellen sollen mindestens 60 cm Entfernung sein.

Die Widerlager sind gut zu hinterpacken; bei Letten-dämmen ist durchlässiges Material zu nehmen, auch werden die Widerlager in nötigen Fällen mit Abzugskanälen versehen. Bei geraden Stirnmauern soll zwischen dem Fuß des Kegels und der Böschung des Grabens ein Bankett angelegt werden. Die Böschung des Kegels ist dann etwas steiler anzulegen. —

Die Typen für eiserne Träger bei kleineren Brücken sind in verschiedenen Systemen vorgelegt und werden für jeden einzelnen Fall ausgesucht. —

Fig. 6, 7, 8 zeigen ein Objekt zur Hälfte mit gerader Stirn und zur Hälfte mit einem Flügel, wie sie bereits in den

mit Flussand zu vergleichen, aber doch immer brauchbar ist. Das beste Mauermaterial ist der tertiäre Ceritienkalk, welcher ziemlich porös und nach frischem Bruch weich und deshalb leicht zu bearbeiten ist. Nach längerem Liegen an der Luft wird der Stein sehr hart.

Als Mörtel wird Zement aus Ungarn gebraucht, da in Serbien mit den dort vorkommenden Kalksteinen noch keine günstigen Resultate erzielt wurden. Der Kalkstein aus der obern Kreideformation ist zu kieselig, also zu mager, und derjenige aus der Tertiärformation ist zu fett.

Zu Anfang des Baues hatte sich im Innern des Landes in der Nähe der Bahnstrecke eine Zementfabrik etablirt; allein es scheint, dass sie schlechte Erfahrungen gemacht hat, da sie nach kaum einem Jahr in eine Dampfmühle umgewandelt ward.

Außerdem zeigen die zahlreichen längs der Mühle vorkommenden, aus Lehm ausgestochenen kleinen Kalköfen und deren Ueberreste von halb gebrannten Kalksteinen von vielen misslungenen Versuchen, hier Kalk zu erbrennen.

#### 4. Grössere Brücken.

Auf der Strecke Belgrad-Nisch werden aufer der Brücke über die Save noch zwei Morawa-Brücken erbaut und dann kommen noch beim Ein- und Ausgang des Tunnels 2 ca. 25<sup>m</sup> hohe Viadukte vor; dies sind alle grösseren Bauwerke auf dieser Linie. Die Fundamente und Pfeiler der Save- und Morawa-Brücken werden zweigleisig, die Pfeiler der Viadukte eingleisig hergestellt. Als Material wird der in Topschider

gewonnene marmorartige Kalkstein genommen. Derselbe bricht in Blöcken von jeder beliebigen Grösse und ist Rudistenkalk aus der oberen Kreideformation.

Die Pfeiler der Viadukte, mit deren Fundirung begonnen wurde, sehen etwas sehr schlank und eigenthümlich aus. Es sind schmale hohe Steinpyramiden, gemauerte Obeliken, welche in einzelnen Schichten von 2,25<sup>m</sup> Höhe mit Bruchsteinen aufgemauert werden. Die Dimensionen bei 19<sup>m</sup> Höhe sind unten 5,5 × 4,3<sup>m</sup> und oben 3,3 × 2,3<sup>m</sup>. Die Schichten werden abgeglichen durch eine Binderquaderschicht von 0,45<sup>m</sup> Höhe. Außerdem sind die Kanten mit Eckquadern versehen.

(Schluss folgt.)

### Französische Architekten vor französischen Gerichten.

Es ist eine im rechtsrheinischen Theile unseres Vaterlandes weit verbreitete Ansicht, dass ein Architekt, der im Auftrage eines Bauherrn Pläne, Kostenanschläge etc. zu einem Bau gefertigt hat, dann keinen oder nur einen sehr geringen Anspruch auf die ihm im Falle der Ausführung zustehenden Gebühren habe, wenn der Bau nicht zu Stande kommt, sei es, weil bei den Vorarbeiten sich heraus gestellt hat, dass entweder die Baustelle nicht geeignet, oder die Kostenberechnung sich zu hoch stellt, um den Wünschen oder Absichten des Bauherrn zu entsprechen. Namentlich gilt dies in Bezug auf die direkten Bauvorbereitungen: Abschluss von Verträgen, resp. Prüfung der von Unternehmern eingereichten Spezial-Anschläge zur Ausführung gegen fest gesetzte Pauschsummen (General-Entreprise).

Unsere linksrheinischen Fachgenossen, namentlich die französischen und belgischen, leiden nicht unter dem qu. Vorurtheil, wie aus dem Verlaufe der nachstehend skizzirten Gerichtsverhandlung und darauf folgendem Urtheilsspruch des Pariser Zivilsenats ersichtlich ist.

Der Eigenthümer M. beauftragt den Architekten Ch., verschiedene Pläne und Studien zu Villen und Miethshäusern zu fertigen, wofür letzterer die Summe von 13 030,29 Frs. fordert. M. verweigert die Zahlung, worauf der auf Antrag des Architekten ernannte gerichtliche Sachverständige (Architekt) die dem Ch. zustehende Forderung auf 11 587,25 Frs. fest setzt, eine Summe mit der Ch. sich auch abgefunden erachtet. Diese vorgenommene Reduktion begründete sich darauf, dass Ch. für vielfache unnöthige persönliche Belästigungen seitens des Bauherrn, aufer den zuständigen Prozentsätzen noch besondere Beträge für Konsultationen in Anrechnung gebracht hatte, die der Sachverständige strich.

Der Verklagte bestreitet die Richtigkeit des sachverständigen Gutachtens. Er wirft demselben vor, ganz unzulässigen juristischen Anschauungen zu huldigen und auch seine Kompetenz überschritten zu haben. Er entwickelt dann, dass die von ihm in Auftrag gegebenen Arbeiten verschiedener Natur seien: 1) summarische Studie eines Projektes zum Bau von Miethshäusern in Passy, 2) Studien, Projekte und Anschläge zu kleinen Villen auf demselben Grundstücke.

Unter den vielen verneinenden Angaben resp. Einwürfen des Verklagten heben wir nur diejenigen hervor, an welche das Urtheil direkt anknüpft. Also bezüglich des ersten Auftrages:

Er, der Eigenthümer, selber habe eine Gesamtstudie zum Baue der Zinshäuser gefertigt und sie dem Architekten mitgetheilt. Dieser habe sich erboten, selbe umzuarbeiten und eine Studie bezüglich der Ausführungskosten zu fertigen. Ch. habe nun einen generellen Plan zu zwei Zinshäusern vorgelegt, nebst einer Kostenschätzung pro q<sup>m</sup> und einer Miethwerthübersicht. — — Weiteres habe er nicht gefordert, denn er sei dadurch zur Ueberzeugung gekommen, dass sein eigenes Projekt das zweckmässigere war. Während dem habe jedoch der Architekt

wider seinen Willen weiter gearbeitet. Von den bezüglichen, den Sachverständigen vorgelegten ausführlichen Arbeiten habe er erst durch letzteren Kenntniss erhalten — ihm selbst seien nur einige für die Ausführung bestimmte Detailzeichnungen gezeigt worden. Der Sachverständige aber habe in seiner Kosten-Liquidation sämtliche Arbeiten in Betracht gezogen, selbst die von Unternehmern eingereichten (vom Architekten ausführlich geprüften) spezifizirten Preisangebote.

Der Sachverständige gehe so weit, dem Kläger ein Honorar von 2½ % der Anschlagssumme zuzubilligen und stütze sich dabei auf die unhaltbare Theorie: „der Architekt sei kein Sachwalter (Mandatar), der Anspruch haben nach Werth und Nützlichkeit seiner Arbeiten entschädigt zu werden. Wenn man auch annehme, sämtliche Arbeiten seien bestellt und vollständig gewesen, so komme doch gemäß Feststellung des Zivil-Bau-Rathes (*Conseil des Bâtimens civils*) dem Architekten nur ein Honorar von 1½ % zu, während dieser 1 % mehr (für Prüfung der Preisgebote) annehme etc.“

Den unter 2 aufgeführten Auftrag betreffend, haben zwei Architekten in Wettbewerbung ihre summarischen Projekte zu kleinen Einzelfamilienhäusern (Villen) vorgelegt, von denen er das Ch. vorgezogen. Er habe ihn beauftragt, die Pläne, Erläuterungsbericht ausführliche Baubeschreibung, betr. jede Einzelkonstruktion und das Material incl. Bauführungsplan und Kostenanschlag zu fertigen. Ch. habe ihm nun keinen ganz ausführlichen Anschlag geliefert, sondern statt dessen Kostenanschläge von Unternehmern, die zur General-Unternehmung sich erbieten hatten. In Folge der Weigerung des Architekten, seinen Kostenanschlag vorzulegen, sei er verhindert gewesen die Preisforderungen jener Unternehmer zu prüfen etc. So habe der Architekt die Nichtausführung selbst provoziert, er stelle aber trotzdem die nämlichen, auch vom Sachverständigen gebilligten Forderungen, deren Rechtmässigkeit wie vor bestritten werden.

Verklagter hatte sich nun erboten, 4000 frs. als Abfindung zu zahlen und die Summe auch hinterlegt. Der abgegebene Urtheilsspruch aber lautet:

„Der Gerichtshof, in Erwägung dessen: dass nach mehrmaliger Anhörung der Parteien und nach Kenntnissnahme aller ihm vorgelegten Pläne und Kostenanschläge der Sachverständige die Forderung des Ch. von 13 030,29 fr. auf 11 587,24 Fr. zu verringern vorschlägt und Ch. sich damit einverstanden erklärt, dass der Sachverständige seine Arbeit in zwölf Artikel getheilt überdies noch einen speziellen, die Konsultationen betr., erkennt:

„dass von diesen Artikeln nur fünf durch ernstliche Bestreitung berührt werden;

dass in diesen der Sachverständige dem Architekten 1½ % + 1 % des Ausgabe-Betrages zugesteht;

dass Kläger verneint, die für die Vergleichsprüfung der von verschiedenen Unternehmern eingereichten Anschläge zugebilligten 1 % nicht zu schulden;

Ein näheres Eingehen auf alle einzelnen Bauten Ferstels ist an dieser Stelle natürlich nicht möglich, doch will ich wenigstens versuchen, die hauptsächlichsten unter denselben mit wenigen Strichen in ihrer künstlerischen Gesamthaltung zu charakterisiren.

Das populärste der von ihm geschaffenen Werke dürfte wohl für immer die Votivkirche bleiben und sie verdient es, volksthümlich zu sein. Denn jener eigenartige Reiz, mit dem der Meister die historischen Stile in modernem Geiste zu behandeln wusste, indem er bei voller Echtheit der angewendeten Motive und Formen doch alles das fern hielt, was — nur von historischer nicht von künstlerischer Bedeutung — dem Schönheitsgefühl unserer Zeit widerstrebt, macht sich vielleicht in keiner andern Schöpfung so geltend, wie gerade in dieser. Es ist eine mit volldem Geschmack getroffene Blütenlese des Edelsten und Schönsten, was die Kunst des Mittelalters auf ihrer Höhe geleistet hat, die uns hier, zu einem lebendigen Organismus vereinigt, entgegen tritt. Nur ein etwas grösserer Maassstab wäre dem herrlichen Denkmal zu wünschen, dessen absolute Dimensionen die Wahl des Cathedral-Systems in seiner reichsten Entfaltung nicht eben bedingten. In dieser Beziehung ist ihm die Stuttgarter Marienkirche Egles, die jene künstlerischen Vorzüge mit ihr theilt, sich aber in dem schlichteren Rahmen der Pfarrkirche hält, überlegen, doch darf nicht vergessen werden, dass zwischen der

ersten maassgebenden Konzeption beider Bauwerke ein Zeitraum von mehr als 15 Jahren liegt und dass jene das Werk eines jugendlichen Künstlers, diese die That eines in langjähriger Erfahrung gereiften Meisters war.

Stilistisch am interessantesten und originellsten ist das zweite der Ferstel'schen Bauwerke, das Palais der Nationalbank.\* Unter allen Versuchen, die Motive des romanischen Baustils für moderne Profanbauten zu verwerthen — Versuche, die durch die plumpen Münchener Bauten Gärtners und so manche Leistungen des offiziellen preussischen „Rundbogenstils“ stark in Misskredit gerathen sind — ist neben Hausens Waffnenmuseum, das allerdings mehr an das Byzantinische als an das Romanische sich anlehnt, keiner so werthvoll, wie jenes Ferstel'sche Werk. Im Detail an die florentinische Frührenaissance, die ja bekanntlich in den romanischen Bauten Toskanas schon anklingt, sich anlehnend, hat es namentlich mit dem schwierigsten der bei jenem Versuche zu lösenden Probleme, dem aus dem verstärkten Lichtbedürfniss moderner Bauten sich ergebenden veränderten Verhältniss zwischen Masse und Öffnung der Fagaden, in glücklichster Weise sich abgefunden. Sollten jene Bestrebungen wieder aufgenommen werden, woran ich nicht zweifle, so wird diese echt künstlerisch aufge-

\* Ein Druckfehler hat in dem ersten Artikel die Lage desselben zwischen Horrongasse und Frelweg statt Freilung angegeben.

dass in dieser Beziehung seine Ansprüche ungegründet, die qu. Arbeit beinahe einer Prüfung der Baurechnungen nach der Ausführung gleichwerthig ist;

dass Beklagter beansprucht: den Satz von  $1\frac{1}{2}$ , welcher für die Pläne und Anschläge gewährt ist, auf die Hälfte zu reduzieren, da diese nicht ausgeführt worden seien;

dass in gewissem Maasse — im Gegensatz zu der Ansicht des Sachverständigen — diese letzteren Ansprüche anzuerkennen sind; dass in der That, im Falle der Nichtausführung der projektirten Arbeiten, der Architekt von der gesetzlich ihm auferlegten Verantwortlichkeit entbunden ist, welche zum Theil das zuständige Honorar motivirt;

dass aber nirgend wo geschrieben steht, dieser Antheil (für die Verantwortlichkeit) sei auf die Hälfte zu veranschlagen;

dass ein solches Verhältniss ein außerordentliches wäre und dass in vielen Fällen der Architekt, dessen Pläne nicht zur Ausführung kommen, nicht die richtige Entschädigung für seine Arbeit, seine aufgewendete Zeit und die geleisteten Dienste erhalten würde;

dass die Nichtausführung herbei geführt sein kann sowohl durch Eigenwillen (*caprice*) des Eigenthümers — in welchem Falle der Architekt des Honorars beraubt sein würde, auf welches er rechtmässiger Weise in Folge der Ausführung zu rechnen hatte — als durch die Arbeiten des Architekten selbst, welche mit vollständiger Gewissenhaftigkeit, in Folge seiner Berechnungen, dem Eigenthümer nachweisen, dass die Ausführung die von ihm vorgesehenen Ausgaben übersteigen werde — in welchem Falle er dem Eigenthümer einen wichtigen Dienst leistet;

dass unter solchen Umständen es Sache der Gerichte ist, in Ermangelung jeder festen Regel das Honorar des Architekten nach Billigkeit fest zu setzen und dabei allen und jeglichen Umständen Rechnung zu tragen;

dass im vorliegenden Falle es auf folgende Stelle des Sachverständigen-Berichts ankomme: „Es geht aus den Erklärungen und den uns vorgelegten Schriftstücken hervor, dass eine grosse Zauderhaftigkeit und Unbeständigkeit seitens des Eigenthümers, betreffs der Gesamtprojekte und die Instruktionen, welche er dem Architekten erteilte, statt gehabt. Wir müssen anerkennen, dass Ch. aus Rücksicht auf die ausdrücklichen Anforderungen seines Auftraggebers einen bedeutenden Zeitaufwand auf das Studium der verschiedenen von ihm verlangten Projekte hat opfern müssen, woraus die Unmöglichkeit für diesen entstand, sich während sehr langer Zeit um irgend anderweite Angelegenheiten zu bekümmern.“

In Erwägung, dass unter solchen Umständen, mit Rücksicht auf die Nichtausführung, es genügt, von der durch den Sachverständigen zugebilligten Forderung einen Abstrich von 1000 Frs. vorzunehmen,\* in Betracht aller weiteren Punkte ist es geboten, den Sachverständigen-Bericht aufrecht zu erhalten, insbesondere bezüglich des für Vorprojekte zugestandenen Honorars, da letzteres nicht doppelt liquidirt, sondern nur für diejenigen Vorpro-

jekte ausgeworfen ist, welchen nicht durch Plan- und Anschlagsbearbeitung Folge gegeben ist.

**Aus diesen Gründen:** Unter Aufrechthaltung des Sachverständigen-Gutachtens soweit dies durch vorstehende Erwägungen nicht hinfällig wird, erklärt das Gericht: 1. dass es nicht statthaft ist, das Angebot des Beklagten als gültig zu erklären; verurtheilt denselben zur Zahlung der Summe von 10 587,24 Frs. nebst Zinsen vom Tage der Forderung ab gerechnet an den klägerischen Architekten und zur Tragung der Kosten.

Der Bericht über dieses salomonische Urtheil, welches wir der *Gaz. d. Arch. et de Bâtiment* entlehnen, ist von einem hervorragenden Advokaten des Pariser Appellhofes verfasst und lässt deutlich erkennen, dass man auch dort in juristischen Kreisen für die schwierige Stellung des Architekten ein warmes Herz hat. Fürwahr ist dieselbe unter so schwerer Verantwortlichkeit, wie sie den dortigen Architekten gesetzlich obliegt, keine leichte. Als „billig“ muss auch anerkannt werden, dass ein gewisser Prozentsatz des Honorars für Aufstellung des Kostenanschlages in Abrechnung kommt, wenn im Falle der Nichtausführung die Verantwortung für die Richtigkeit der Vorberechnung etc. schwindet. Im vorliegenden Falle war dieselbe eigentlich schon durch die solidarischen Angebote seitens der Unternehmer gedeckt, da damit die Verantwortlichkeit auf eine sehr geringe beschränkt war, ward auch der Prozentsatz so niedrig als möglich gegriffen.

Die grosse Vorsicht, mit welcher der Architekt sich Gewissheit verschaffte über das Zutreffende seiner Vorberechnungen (durch Einforderung von Angeboten seitens zuverlässiger Unternehmer) und dass er diese Vorsicht „im Interesse seines Bauherrn“ geübt, mag nicht wenig dazu beigetragen haben, ihm die Sympathien eines Gerichtshofes zuzuwenden, welcher sonst, bezüglich der Verantwortlichkeit der Architekten, scharf vorzugehen gewohnt ist. Es ward eben Leistung und Gegenleistung abgewogen.

Besonderer Freude darf man sich aber hingeben, wenn ein Gerichtshof den Ausspruch seines Sachverständigen, den wir hier (weil er eben als gegnerisches Argument hervor gehoben war) wiederholen: „Der Architekt ist kein Sachwalter, der nach Werth und Nutzen seiner Arbeit entschädigt werden soll.“

Man kann aus diesem Anerkenntniss ersehen, dass unter einer Gesetzgebung, welche unserem Stande die weitest gehende Verantwortlichkeit auferlegt, auch seitens des Richterstandes, für uns keinerlei ethische Standesherabwürdigung gefolgt wird. Vielmehr bedingt gerade die grosse Verantwortlichkeit des Standes die freie Stellung des technischen Sachverständigen, der nicht lediglich „als Zeuge“ auftritt, sondern als ein technischer Richter — dem es zusteht, für die Würde des Standes einzutreten. Es ist etwa die Stellung, die ein Syndikus oder ein Justiziar bei unseren Behörden einnimmt, als solcher ist er ebenfalls unverantwortlich für unwissentlich begangene Irrthümer.

Leider begegnen wir, wenn das Thema der Verantwortlichkeit besprochen wird, häufig der u. E. ganz unzutreffenden Ansicht, dass mit Uebernahme der vollen Verantwortlichkeit, die Gefahr der Herabdrückung des Architekten in eine niedere Sphäre verknüpft sei.

C. Jk.

### Vermischtes.

**Von der technischen Hochschule zu Darmstadt.** Bekanntlich ist diese Hochschule eine der ersten unter allen gewesen, welche dem neuen Lehrgebiete der Elektrotechnik ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet und alsbald Einrichtungen zur Pflege desselben getroffen hat.

Diese Einrichtungen sind im Verlaufe des letzten Studienjahres so weit vervollständigt worden, dass die Darmstädter Hochschule zur Zeit bereits eine eigene Fachabtheilung, eine „elektrotechnische Schule“ besitzt, welche sich den bisher bestandenen 5 anderen Schulen als 6. anschliesst. Es ist für diese Schule ein 4-jähriger Lehrkursus fest gestellt und ein eigenes elektro-

fasste und durchgeführte Leistung Ferstels sicherlich einen der werthvollsten Ausgangspunkte bilden.

Zu seinen späteren Renaissance-Entwürfen bildet sie insofern einen natürlichen Uebergang, als er in diesen gleichfalls vorzugsweise an die Motive der Frührenaissance und der dieselbe abschliessenden ersten Periode der Hochrenaissance sich anlehnte. Bei seiner im Vorangegangenen geschilderten künstlerischen Grundrichtung auf das Wohlgefällige und Schöne kann dies eben so wenig Wunder nehmen, wie die Thatsache, dass Semper, dessen künstlerische Richtung in erster Linie das Charakteristische erstrebte, in der Darstellung seiner Ideen vorzugsweise den Traditionen der Spät-Renaissance folgte. Vor allem waren es der grosse Lombarde Bramante und dessen römische Bauten, die sich Ferstel als Vorbilder seines Schaffens — selbstverständlich nicht im unmittelbaren Sinne — erkor und nicht ohne die tiefere Absicht, hiermit ein Stück seines künstlerischen Glaubensbekenntnisses zu offenbaren, hatte er dessen Namen zum Motto seines letzten grossen Konkurrenz-Entwurfes gewählt. In Rom war es, wo er von Zeit zu Zeit neue Anregung sich holte, wohin er sich zu künstlerischer Sammlung zurück zog, wenn ihm eine neue grosse Aufgabe übertragen war — so im J. 1870, während er mit dem Entwurfe zu dem Hauptgebäude der neuen Universität sich trug. Und nach dem Süden wies das Lieblings-Motiv seiner Renaissance-Bauten, der Arkadenhof, den er zuerst beim Palais des Erzherzogs Ludwig

technisches Institut, enthaltend die Laboratorien, Apparaten-Sammlungen etc., eingerichtet worden. Keine einzige unter den deutschen sowohl als den ausländischen technischen Hochschulen dürfte zur Zeit in der äusseren Organisation des elektrotechnischen Unterrichts so weit vorgeschritten sein als die Darmstädter Schule.

Indem wir hiervon mit grosser Befriedigung Notiz nehmen, scheint es uns nicht überflüssig, einen Unterschied hervor zu heben, der in der Organisation des elektrotechnischen Unterrichts an den deutschen technischen Hochschulen auftreten zu wollen scheint. Wir machten in der letzten Nummer kurze Mittheilung darüber, dass an der Aachener Hochschule eine Organisation des elektrotechnischen Unterrichts ins Leben gerufen worden ist,

Viktor, dann — als glasgedeckten Innenraum — beim Museum für Kunst und Industrie, endlich in ausgebildetster Gestalt beim Universitäts-Gebäude angewendet.

Das letztere kenne ich in vollendeter Gestalt, soweit es überhaupt schon vollendet ist — leider noch nicht aus eigener Anschauung. Nach den Zeichnungen zu urtheilen, wird es in Bezug auf Reife, Einheitlichkeit und Adel der Architekturformen unter den gleichartigen Werken des Meisters ebenso an der Spitze stehen, wie es dies seinem Umfange nach thut. Ob freilich unter den Innenräumen des Baues einer den bestrickenden wahrhaft poetischen Reiz entfalten wird, den der Zentralraum des Museums am Stubenring mit dem auf diesen sich öffnenden Treppenhause gewährt, ist mir fraglich. In der Kunst der Raumgestaltung, der dekorativen Durchbildung, der farbigen Ausstattung hat Ferstel seine Meisterschaft wohl niemals so glänzend bewährt, wie gerade hier. Für die Aussen-Architektur des Gebäudes, eben so wenig wie für diejenige des chemischen Laboratoriums habe ich mich niemals voll begeistern können, so hoch auch das Verdienst anzuschlagen ist, welches sich der Künstler erworben hat, indem er bei diesen Bauten eine neue Verwendung des Backsteinbaues und der farbigen Dekoration für die Wiener Façaden-Architektur zu inauguriren suchte. Hoch interessant und in ihrer Art vollendete Leistungen sind dagegen die Sgraffito-Dekorationen in den Höfen des Laboratoriums.

(Schluss folgt.)

\* Die Reduktion beträgt also pppt. 15 % von dem  $1\frac{1}{2}$ prozentigen Honorar oder  $221\frac{1}{2}$  % der Ausführungssumme.

bei welchem dieser, unter Wahrung einer gewissen Selbständigkeit, der Abtheilung für Maschinenbau angegliedert worden ist. Eine mehr oder weniger gleichartige Einrichtung dürfte an den anderen deutschen Hochschulen z. Z. bereits bestehen, bezw. im weiteren Fortgange der Organisation heraus gebildet werden. Danach würde sich also für die Folge das Verhältniss etwa so gestalten, dass Darmstadt in einer eigenen Schule Elektrotechniker als Spezialisten dieses Gebiets heran bildet, während die übrigen Schulen „Maschinentechnikern elektrotechnischer Richtung“ Gelegenheit zu ihrer Ausbildung gewähren, also keine Spezialisten im engeren Sinne erziehen.

Wir finden keine Ursache, diese Divergenz in den Richtungen bedenklich zu finden, glauben vielmehr, dass sie sowohl den Verschiedenheiten in den Anforderungen, welche die Praxis stellt, als auch der Vielseitigkeit, in der das deutsche Unterrichtswesen überhaupt sich entwickelt, entspricht. Je mehr die technischen Hochschulen sich davor hüten, über eine gewisse notwendige Grenze hinaus Uniformität ihrer Einrichtungen anzustreben, um so besser wird der Baum des technischen Lebens, an dem sich „Blüth“ an Blüthe reiht“ gedeihen und um so besser wird auch die Gefahr vermieden, dass in Perioden wirtschaftlichen Niedergangs die finanziell schwächeren unter den technischen Hochschulen in Bedrängniss gerathen.

Außer durch die Organisation des elektrotechnischen Unterrichts hat die Darmstädter Hochschule im letzten Studienjahre durch die Einrichtung eines besonderen Studienplans für Kultur-Ingenieure und der Errichtung eines Kurses für „Konsolidations-Geometer“ und „Kulturtechniker“ erwünschte Erweiterungen erfahren.

Da auch die Frequenz der Hochschule sich wiederum gehoben hat — dieselbe betrug im Jahre 1882/83 zusammen 181 — so liegt offenbar eine wesentliche Kräftigung derselben vor, welche die bekannten Bedrohungen ihre Existenz im Jahre 1882 als überwunden erscheinen lässt. Bei den besser gewordenen wirtschaftlichen Zuständen können die Aussichten für die Zukunft nur erfreuliche sein.

**Kunstgewerbeschule in Düsseldorf.** Die zu Ostern d. J. unter Bethheiligung des Staats in einem neuen Gebäude eröffnete Kunstgewerbeschule, welche aus der Vor- und Fachschule mit vollem Tagesunterricht und aus einer Abendschule besteht, ist schon im ersten Halbjahr ihres Bestehens von 114 Schülern besucht worden.

Indem wir wegen des Schulprogramms auf die Mittheilung in No. 22 cr. verweisen, bleibt uns nur noch anzuführen, dass der Unterricht an der Schule zur Zeit von zwei Architekten, zwei Dekorationsmalern, einem Bildhauer und einem Zeichenlehrer erteilt wird.

Hilfsmittel des Unterrichts bilden die Sammlungen des im Parterre-Geschoss des Schulgebäudes untergebrachten Gewerhemuseums des Zentral-Gewerbevereins sowie die Sammlungen der Königlichen Kunstakademie, an welcher auch Architektur und Ornamentik mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung auf die Gewerbe gelehrt wird.

Das Schulgeld beträgt pro Jahr für die Fachschule 60 M., für die Vorschule 40 M. und für die Abendschule 20 M.

**Die Bibliothek-Ordnung der Berliner Kunst-Institute.** So lange man noch Studierende an irgend einer Berliner Lehranstalt ist, wird in der zugehörigen Bibliothek in reichlichem Maasse Gelegenheit zum Privatstudium geboten; gänzlich verändert ist die Sachlage aber später, wenn der Studierende in die Praxis übertreten ist. Während derselbe jetzt erst den wahren Werth der Kunstwerke zu würdigen lernt, meist aber nicht in der Lage ist, das Studien-Material selbst zu besitzen, ist ihm die Benutzung öffentlicher Bibliotheken beinahe unmöglich, da die wenigen Stunden der Tageszeit, zu der diese geöffnet sind, meist mit „Bureaustunden“ zusammen fallen.

Welchen Zuspruchs sich die Bibliothek des Kunstgewerbemuseums in den Abendstunden erfreut, ist ja allgemein bekannt. Sollte es nicht möglich sein, auch andere Institute, wie die der Königlichen Museen, der Akademien, vielleicht gegen Vorzeigung einer Legitimation wenigstens einmal in der Woche in den Abendstunden Interessenten zu öffnen?

Ein anderer Wunsch, betr. die Bibliothek des Kunstgewerbemuseums, der dahin geht, die Ferienzeit nicht auch auf die Bibliothek zu erstrecken, würde vielleicht auf größere Schwierigkeiten stossen. Jedenfalls ist anzunehmen, dass der Aufwand und die größere Inanspruchnahme des Beamtenpersonals in ersterem Falle in keinem Verhältniss steht zu den Vortheilen, welche dadurch den pekuniär meist ungünstig gestellten Kunstjüngern und Technikern geboten werden. D.

**Verwendung von Lichtpausen als Baupolizei-Zeichnungen.** Die in No. 58 aufgeworfene Frage beantwortete ich durch die Mittheilung, dass hier, und wie ich weifs, auch in anderen Orten Württembergs Lichtpausen, in weissen Linien auf blauem Grunde hergestellt, von der Baupolizei angenommen worden. Auch für Eingabspäne bei Kessel-Anlagen werden von der württembergischen Regierung derartige Lichtpausen nicht beanstandet. Tübingen. Baurath Koch.

Neues in der Berliner Bauausstellung: von Mannich & Co. in Berlin, importirte japanische Ledertapeten; — von Ancion u. Schnerzel in Berlin, 2 Garnituren Korbmöbel; — von E. Albrecht in Berlin, Schweizer Mosaikplatten.

### Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion dies Bl. eingegangenen neueren technischen Werke etc.

**Dr. Baginsky, Adolf,** Privat-Dozent d. Kinderheilkunde an der Universität Berlin. Handbuch der Schulhygiene. Zum Gebrauche für Aerzte, Sanitätsbeamte, Lehrer, Schulvorstände und Techniker. 2. vollst. umgearb. u. vielfach verm. Auflage. Mit 104 Holzschn. Stuttgart 1883; Ferd. Enke.

**Marcks, prov.-ständ. Bau-Insp.** Die Hochwald-Bahn auf der Grundlage der preuss. Staats-Eisenbahn-Politik. Als ein Beispiel für statistische, wirtschaftliche und techn. Trazirung von Meliorations-Bahnen. Mit 2 Karten. Trier 1883; Fr. Lintz.

**Benkwitz, Bmstr.** Das Veranschlagen von Hochbauten nach der vom Minist. d. öffentl. Arbeiten erlassenen Anweisung für Bau-beamte, Architekten, Maurer- u. Zimmermstr. Mit 1 lithogr. Taf. u. einem Anschlags-Beispiel. Berlin 1883; Jul. Springer. — Preis: 2,40 M.

**Kühn, Ernst.** Die historische Entwicklung des deutschen u. deutsch-österreich. Eisenbahn-Netzes vom Jahre 1838 bis einschl. 1881. Berlin 1882; Verlag des Kgl. Statistischen Büreaus.

**Elis, Karl, Reg.-Baumstr.** Der Dom zu Halberstadt. Baugeschichtliche Studie. Mit 29 Holzschn. Berlin 1883; Julius Springer. — Preis: 2 M.

**Archiv für Eisenbahnwesen,** herausgegeben im Ministerium der öffentl. Arbeiten. Heft II u. III, 1883. Berlin, Karl Heymann's Verlag.

**Monat, Frederic J. M. D., F. R. C. S. and Snell, H. Saxon,** Hospital Construction and Management. Part. I., London 1883, J. & A. Churchill & Co., 11 New Burlington Street. — Price 15 sh., each. Part.

**Mittheilungen des Polytechnischen Clubs in Graz.** Vereins-Jahr 1882. Mit 11 Taf. Graz 1883; Selbstverlag des Polytechn. Clubs.

**Noreck, H.,** Billige und rationelle Versorgung mit reinem u. klarem Wasser im grossen Maassstabe durch die doppelte Filtration nach Dr. Gerson's System. Hamburg 1882; J. F. Richter.

**v. Innaesteden, Karl** Sonklar, Edler, K. K. General-Major. Von den Ueberschwemmungen. Enthält: Die Ueberschwemmungen im Allgem., Chronik der Ueberschwemmungen u. Mittel der Abwehr. Wien, Pest, Leipzig 1883; A. Hartleben's Verlag.

**Henneberg, R., Ing.** Das Becker'sche Verfahren zum Kochen von Speisen im Dampf- u. Wasserbad, sow. die dazu erforderl. Apparate. Mit einem Anhang: Beitrag zur Theorie u. Praxis d. Kochens. Berlin 1883; Julius Springer.

**Kecker, G., Kais. Baurath u. Eisenb.-Betr.-Inspekt.** Vergleichende Studien über Eisenbahn-Signalwesen unter besonderer Berücksichtigung der deutsch., engl., französ. u. belgisch. Sign.-Einrichtungen. Wiesbaden 1883; J. F. Bergmann.

**Dr. Hahn, Ferdinand.** Haftpflicht und Unfallversicherung. Leipzig 1882; Moritz Schäfer.

**Mittheilungen aus den Königl. techn. Versuchsanstalten zu Berlin.** Herausgegeben im Auftrage der Königl. Aufsichts-Kommission. I. Jhrg. I. Heft. Mit 2 lithogr. Taf. Berlin 1883; Julius Springer.

**Sammlung von Heizungs- und Lüftungs-Anlagen,** ausgeführt durch das Eisenwerk Kaiserslautern. Kom.-Verlag der polytechn. Buchhandlung (A. Seydel) in Berlin.

**Uhland, W. H., Ziv.-Ing., Chef-Redakt. des „Prakt. Masch.-Konstrukt.“ etc.** Die Hebeapparate, deren Konstruktion, Anlage und Betrieb. Unter Mitwirkung vieler Fachgenossen des In- und Auslandes. Mit geg. 400 Text-Fig., 11 Holzschn.-Taf. u. 14 Taf. in Photolithogr. I. Bd. II. Theil. Jena 1883; Herm. Costenoble.

**Kick u. Gintl, Prof. an d. k. k. deutsch. techn. Hochschule zu Prag.** Karmarsch und Heeren's Technisches Wörterbuch. III. Aufl. Mit geg. 400 in den Text gedruckte Abbild. Prag 1882; A. Haase. — Pr. 2 M. pro Lfrg.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. N. in B. Der plumpen Reklame, welche im Stuttg. Neuen Tagebl. für das Technikum Mittweida gemacht wird, begegnen wir nicht zum ersten Mal; sie ist uns vielmehr durch häufiges Erscheinen in hiesigen Blättern — u. zw. in genau derselben Form — bereits sehr geläufig geworden. Wir fürchten nicht, dass die grobe Mache dieser Reklame noch allzu häufig verfangt, finden es aber bedauerlich, dass derselben die Spalten selbst grosser und gut geleiteter politischer Blätter sich öffnen — mitunter gratis, meist aber wohl gegen Baar. Was möglich ist, haben wir eines Tages gesehen, als wir in einem hiesigen grossen Blatte die fragliche Reklame, mit einer sehr bedeutenden Rang-Erhöhung, unter der Rubrik „Universitäts-Nachrichten“ abgedruckt fanden.



Inhalt: Neue Zwischendecken-Konstruktion. — Zur Frage der Stempelung der Lieferungsverträge bei Bauten etc. — Berechnung der Druckstäbe auf Knickfestigkeit und Berücksichtigung letzterer bei Bestimmung der Materialmengen von Fachwerkträgern. (Fortsetzung.) — Vermischtes: Die Baugewerkschule des

Berliner Handwerker-Vereins. — Zahl und Ergebnisse der Bauführer-Prüfungen in Preußen. — Kommercielles Urinal-Klosets. — Abweichung der Magnetnadel und die Orientierung der Hauptaxe bei älteren Kirchenbauten. — Elektrische Beleuchtung des Stadttheaters in Karlsbad. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten.

### Neue Zwischendecken-Konstruktion.

In No. 12 cr. dies. Bl. brachten wir eine Mittheilung über eine dem Zivil-Ingenieur H. Klette patentirte Fahrbahn-Konstruktion eiserner Brücken aus Holz und Asphalt. Einer uns neuerdings gewordenen Mittheilung entnehmen wir, wie dasselbe Prinzip bei Herstellung von Fußböden bzw. Decken für Gebäude aller Art zur Anwendung gebracht werden kann.

In den beigezeichneten Figuren ist der Querschnitt einer Zimmerdecke, bzw. eine Anordnung, wie sie für untergeordnete Räume (Korridore, Lager- und Fabrikräume etc.) anwendbar ist, dargestellt.

Fig. 1.

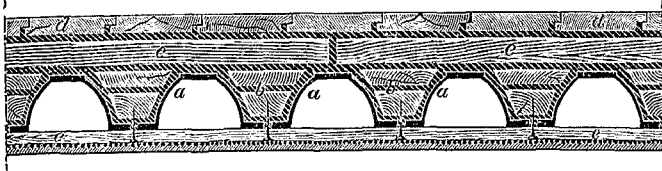


Fig. 2.



Bei ersterer (Fig. 1) bilden Belageisen *a* die eigentlichen Träger und zwischen denselben liegen Hölzer *b* und oberhalb dieser Hölzer *c*. Beide Holzsorten sind in wohlgeordnetem und auf die Unterlage Bezug nehmendem Verbinde in heißflüssigen Asphalt so verlegt, dass dieser die einzelnen Holzstücke vollständig umhüllt. Die begehbare Oberfläche wird durch Riemen *d*, gleichfalls in Asphalt verlegt, gebildet, die untere Decke *e* — hier eine geputzte Rohrdecke auf Schalung — ist mit Nägeln an den Zwischenhölzern befestigt.

Ähnlich ist die in Fig. 2 dargestellte Konstruktion, die Unterlage ist hier durch Wellblech, die Fußbodenfläche durch eine 2 cm starke Asphaltlage gebildet.

Trotz der Verwendung von Eisen sind derartige Decken bedeutend leichter, als die gewöhnlichen Balkendecken, dabei ebenso elastisch wie diese und ebenso angenehm zu begehen. Was sie aber vor diesen auszeichnet, ist die fast unbegrenzte und sichere Dauer.

Dem Eisen bietet der Asphalt unmittelbaren Schutz und die-

jenigen Feinde, durch welche die sonst üblichen Balkendecken zumeist zerstört werden, Schwamm und Feuer werden durch die Eigenthümlichkeit der Konstruktion von dieser und vom Bauwerk überhaupt zurück gehalten. Denn alles Holz wird bei ihr in so wenig großen Stücken zur Verwendung gebracht, dass eine zweifellos gute Beschaffenheit desselben garantirt werden kann; durch den Asphalt ist jedes Stück für sich von der Luft hermetisch abgeschlossen, mithin auch von dem Zutritt der sogenannten Fäulnisserreger. Sporen derselben, welche dem Holze vor der Verwendung etwa anhafteten, werden bei Herstellung der Konstruktion zerstört, da der heißflüssige Asphalt eine Temperatur von über 200° hat. Ebenso schützt der Asphalt das Holz gegen die direkten Angriffe der Flammen. Er selbst brennt nicht, wird höchstens erweicht und schmort schließlich.

Insbesondere aber kommen bei den Holz-Asphalt-Fußböden diejenigen Eigenschaften in Fortfall, auf Grund deren Dr. Emmerich in Leipzig seine Anklagen gegen die Zwischendecken und insbesondere gegen das Füllmaterial derselben erhebt; \*) denn bei der Undurchdringlichkeit und Dichtigkeit der neuen Konstruktion ist die Ansammlung und Entwicklung von gesundheitsschädlichen Stoffen absolut ausgeschlossen.

Was den Preis anlangt, so muss er im Hinblick auf die erwähnten großen technischen und gesundheitlichen Vorzüge, welche der Konstruktion eigen sind, als mäßig bezeichnet werden. 1 qm Fußboden kostet sammt der eigentlichen Decke wie in Fig. 1 angegeben, ca. 24 M und wie in Fig. 2 dargestellt, ca. 15 M.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass eine nicht unwesentliche Abminderung des Preises dadurch herbei geführt wird, dass wegen der geringen Konstruktionshöhe (18 bzw. 10 cm) an den Höhen für die Umfassungs- und Scheidewände wieder gespart wird.

Das Eigengewicht der Holz-Asphaltdecken schwankt bei Verwendung von Wellblech von 1 mm Stärke (Konstr. Fig. 2) der Wellen-Höhe 45 und -Breite 90 mm bis 90 bzw. 100 mm von 103 bis 129 kg, bei Verwendung von Belageisen zwischen 104 und 124 kg. Die freitragende Länge des Wellblechs ist für eine bewegliche Last von 400 kg pro qm ca. 1,5 bis 2,5 m, bei Belageisen von etwa 3 bis 5,5 m.

Mit Ausführung der besprochenen Konstruktionen ist die Asphaltfabrik C. Züllich, Leipzig, Sebastian-Bach-Straße 63 betraut. Von größeren Ausführungen sind der Mooraufbereitungs-Boden (200 qm) und der Wannenspülplatz (300 qm) in Bad Elster zu erwähnen.

\*) Vergl. No. 6 cr. dies. Zeitg.

### Zur Frage der Stempelung der Lieferungsverträge bei Bauten etc.

Die von uns in No. 62 cr. zum voraus besprochene Verfügung des preuß. Finanzministers ist jetzt im Eisenb.-Verordn.-Blatt (No. 14 cr.) an die Öffentlichkeit gelangt; bei der großen Bedeutung, welche dieselbe für alle Bauindustriellen besitzt, scheint es uns angezeigt, dieselbe nach der gedachten Quelle im Wortlaute mitzutheilen.

Berlin, den 28. Juni 1883.

Seit dem Erlass der Allerh. Kabinettsordre vom 30. April 1847, wonach die im kaufmännischen Verkehr abgeschlossenen Kauf- u. Lieferungsverträge über bewegliche Gegenstände einem Stempel von höchstens 1,50 M. unterliegen, ist von der Finanzverwaltung, im Einverständniss mit der Justizverwaltung und in Uebereinstimmung mit wiederholten Entscheidungen des vormal. Obertribunals, daran fest gehalten worden, dass die gedachte Allerh. Ordre und die derselben entsprechende Vorschrift der Tarife für den Stempelsteuer-Verordnungen vom 19. Juli 1867 und 7. August 1867 nur dann Anwendung finde, wenn der Käufer oder Besteller den Vertrag in der Absicht demnächstiger Weiterveräußerung der Waare abgeschlossen hat.

Im Widerspruch hiermit hat der 4. Zivilsenat des Reichsgerichts in dem Erkenntniss vom 25. Oktober 1880 und in zahlreichen späteren Entscheidungen ausgesprochen, dass als ein im kaufmännischen Verkehr abgeschlossenes Kauf- und Lieferungs-geschäft, im Sinne der erwähnten Bestimmungen, jede von einem Kaufmann vorgenommene Veräußerung der nach seinem Geschäft zur Veräußerung bestimmten Waaren zu verstehen sei, gleichviel ob der Käufer oder Besteller die Waare weiter zu verkaufen beabsichtigt oder nicht. Dieser Auffassung hat der dritte, sowie neuerdings auch der zweite Zivilsenat des Reichsgerichts sich angeschlossen.

Da hiernach keine Aussicht mehr vorhanden ist, die bisher von der Finanzverwaltung vertretene Ansicht bei den Gerichten zur Geltung zu bringen, so mag in Zukunft auch von den Verwaltungs-Behörden nach der dem zit. Erkenntniss des Reichsgerichts zu Grunde liegenden Auffassung verfahren werden. Demgemäß sind auch die von Staatsbehörden mit Gewerbetreibenden abgeschlossenen Verträge dieser Art, auch über die Lieferung von Bureau-Gegenständen oder

Baumaterialien, einem Stempel von höchstens 1,50 M. unterworfen, welcher wegen der Stempelfreiheit des Fiskus nur in der darstellbaren Hälfte von 1 M. zu verwenden ist.

Die Finanz-Verwaltung ist ferner, unterstützt durch die Plenar-Entscheidung des vormal. Ober-Tribunals vom 27. Januar 1862 bisher von der Annahme ausgegangen, dass die nach Allgem. Landrecht zu beurtheilenden Werkverdingungs-Verträge, in welchen der Uebernehmer zugleich zur Hergabe der Materialien sich verpflichtet, zum Zweck der Stempelberechnungen in zwei getrennte Verträge — einen Vertrag über Lieferung der Materialien und einen Arbeitsvertrag — zu zerlegen seien, und dass daher zu solchen Verträgen neben dem allgemeinen Vertragsstempel zu dem Arbeitsverträge der Lieferungsstempel von 1/3 % von dem Werth der Materialien zu verwenden sei.

Dagegen hat das Reichsgericht wiederholt entschieden, dass der Werkverdingungs-Vertrag, auch wenn der Uebernehmer danach die Materialien herzugeben hat, in Bezug auf die Stempelverwendung als ein einheitlicher Vertrag anzusehen und demnach nur dem allgemeinen Vertragsstempel von 1,50 M. zu unterwerfen sei. Die Frage hat für die Finanzverwaltung ihre wesentliche Bedeutung verloren, nachdem im Obigen der Auffassung des Reichsgerichts in Bezug auf die Auslegung der Allerh. Kabinettsordre vom 30. April 1847 hat Folge gegeben werden müssen. Von den Verwaltungs-Behörden mag daher in Zukunft auch in Betreff der erwähnten fernerer Frage, nach der Auffassung des Reichsgerichts verfahren werden, wodurch zugleich eine Gleichmäßigkeit in der Besteuerung zwischen dem Geltungsgebiet des Allgem. Landr. einerseits und demjenigen des rheinischen und gemeinen Rechts andererseits, hergestellt wird.

Es w. etc. wollen die untergeordneten Stellen nach Maafgabe des Vorstehenden mit Anweisung versehen, auch zur Vermeidung von Prozesskosten in den gegen Sie schwebenden Prozessen, in welchen es sich um die vorstehend erörterten Fragen handelt, unter Zurücknahme der Ihrerseits etwa eingelegten Rechtsmittel, die Kläger so bald als thunlich klaglos stellen und in denjenigen Fällen, wo ein Prozess zwar noch nicht eingeleitet,

der Stempel jedoch nur unter Vorbehalt entrichtet ist, und die Klagefrist noch läuft, die Erstattung des Stempels alsbald anordnen. Der Finanzminister.

Die Frage, ob Verträge über Lieferungen an Staatsverwaltungen mit dem einfachen Vertragsstempel oder mit dem Werthstempel von  $\frac{1}{3}\%$  zu versehen seien, ist dadurch zur allgemeinen Erörterung gekommen, dass im Laufe eines Prozesses, den ein Lieferant wider den Fiskus führte, eine Allerh. Kabinetts-Ordre vom 30. April 1847 bekannt wurde, wonach Lieferungsverträge im kaufmännischen Verkehr nur der festen Abgabe von 1,50  $\mathcal{M}$  unterworfen werden sollen. Der preussische Fiskus hat jedoch von Anfang an und in Uebereinstimmung mit einer, auch von zwei Senaten des Oberlandesgerichts zu Köln — trotz der entgegenstehenden Auffassung des I. Senats dieses Gerichtshofes und des IV. Senats des Reichsgerichts — bis in die jüngste Zeit mit Entschiedenheit vertretenen Jurisprudenz den Sinn des Passus im „kaufmännischen Verkehr“ dahin aufgefasst, dass nur Lieferungsverträge, bei welchen es sich um Kauf zum Wiederverkauf handelt, diese Vergünstigung genießen sollen. Der erwähnte IV. Senat des Reichsgerichts hat dagegen unter Zugrundelegung der neueren weit gehenden Begriffe des deutschen Handelsgesetzbuches über Handelsgeschäfte die Allerh. Kabinetts-Ordre auch auf solche Kauf- und Lieferungsverträge angewendet, welche nur auf Seiten des Verkäufers oder Lieferanten den Charakter eines Handelsgeschäfts an sich tragen. Demnach würden z. B. Verträge über Lieferungen von Eisenbahnschienen, Schwellen etc. und sonstige Gegenstände, welche nicht zur Wiederveräußerung, sondern zum eigenen Gebrauch des Lieferungs-Empfängers bestimmt sind, der Vergünstigung der Allerh. Kabinetts-Ordre v. 30. April 1847 theilhaftig sein, u. zw. auch nach dem Inkrafttreten des Reichs-Stemp.-Ges., da dieses derartige Verträge nicht berührt.

Dieser Entscheidung des IV. Senats des Reichsgerichts legte jedoch bis unlängst der Stempelfiskus keine prinzipielle Bedeutung bei; die Stempelfiskale waren vielmehr angewiesen, bis auf weiteres die bisherige Praxis beizubehalten, und die von der angezogenen Entscheidung des IV. Senats betroffene Stempelbehörde, nämlich der Provinzial-Steuer-Direktor der Rheinprovinz,

hatte im Einverständniss mit dem Finanzminister das Rechtsmittel der Revision ergriffen. Inzwischen haben sich die Fälle vermehrt, in denen die Lieferanten die Bezahlung des Werthstempels verweigerten, da die Sachlage inzwischen durch die politischen Zeitungen genugsam bekannt geworden war. Diesen unerquicklichen Zuständen macht nun die bereits erwähnte Verfügung des Finanzministers ein Ende.

So angenehm für die Unternehmer nun diese Klarstellung der Sachlage auch ist, so taucht doch sofort die Frage auf, ob Aussicht vorhanden ist, dass die Jahre lang von den Lieferanten zu viel erhobenen Stempelgebühren auf bezügliche Reklamationen an diese zurück gezahlt werden? Nach meinem Dafürhalten ist dies nicht ohne weiteres zu erwarten; denn der Minister hat (wie dies aus der Eingangs, auf Grund offizieller Mittheilungen gegebenen Darstellung hervor geht) den wiederholten Entscheidungen eben keine prinzipielle Bedeutung beigelegt und gerade auch um dessentwillen keine allgemeine Regelung der Frage eintreten lassen. Seine ursprüngliche Absicht war vielmehr offenbar, abzuwarten, bis ein Richterspruch, dem eine solche prinzipielle Bedeutung unzweifelhaft inne wohnte, vorlag. Wenn er nunmehr durch Emanirung der angezogenen Verfügung davon wieder abging, so that er dies vielleicht in der Erwägung, dass er, so lange ein nach seiner Auffassung prinzipiell entscheidender Richterspruch nicht vorliegt, den Lieferanten gegenüber nicht in der Zwangslage ist, die zu viel erhobenen Beträge zurück zu zahlen. Ein Richterspruch, der ein für alle Mal die Ungesetzlichkeit des zu viel erhobenen Stempels klar gestellt hätte, würde die zuverlässigste Handhabe geworden sein, um die Rückzahlung dieser Beträge zu erstreiten.

Wie die Sache damit gegenwärtig liegt, werden die Lieferanten genöthigt sein, ihrerseits, trotz des vorliegenden Erlasses des Ministers, eine prinzipielle Entscheidung herbei zu führen, worauf sich wohl das Finanzministerium veranlasst sehen wird, die zu viel erhobenen Stempelbeträge zurück zu zahlen. Unzweifelhaft wird auch der eine oder der andere diesen Weg beschreiten, denn die Summen, um welche es sich hierbei handelt, sind theilweise beträchtlich genug, um ein solches Vorgehen zu rechtfertigen.

Franz Woas, Saarbrücken.

## Berechnung der Druckstäbe auf Knickfestigkeit und Berücksichtigung letzterer bei Bestimmung der Materialmengen von Fachwerksträgern.

(Fortsetzung.)

B. Berechnung der theoretischen Massen und Vergleich derselben für verschiedene Trägersysteme, gezeigt an einem Beispiele.

Im Deutschen Bauhandbuch Bd. I. S. 260 wird als Beispiel für die Berechnung eines Schwedler-Trägers eine Brücke von  $l = 32\text{ m}$  Spannweite mit 8 Feldern zu  $4\text{ m}$  Breite und einer Belastung pro Knotenpunkt durch Eigengewicht mit  $6\text{ t}$  und durch Verkehrsgewicht mit  $8\text{ t}$  gegeben. Für dieses Beispiel soll hier die günstigste Höhe bei Anwendung eines Parallel-Parabel- und Schwedler-Trägers berechnet und es sollen die sich ergebenden Massen verglichen werden.

Für Berechnung der Dimensionen wurde angenommen, dass für Zug und Druck  $0,75\text{ t pro qcm}$  zuzulassen seien und für die auf Zerknicken beanspruchten Vertikalen in der Formel  $q = c_1 \sqrt{P}$  der Werth  $c_1$  verschieden, zu 2,5 und 3,0 angesetzt.  $c_1 = 2,5$  entspricht einer Herstellung der Vertikalen aus 4 ungleichschenkligen L-Eisen der Form  $\frac{3}{4}$  (siehe unter A Fall VII.);  $c_1 = 3,0$  entspricht 4 leichtesten gleichschenkligen L-Eisen.

Unter Benutzung der im Bauhandbuch aufgeführten Formeln sind die verschiedenen Höhen der einzelnen Vertikalen sowie die Längen der Diagonalen als Funktionen der größten Höhe und bezw. der konstanten Felderweite dargestellt. Die ermittelten Spannungen für den halben Träger sind mit den Längen der betr. Konstruktionstheile multipliziert und summiert, sodann durch die halbe Trägerlänge dividirt, so dass das so erhaltene Resultat den Querschnitt pro lfd. Einheit (hier in  $\text{qcm pro m}$ ) liefert.

Zur Kompensation der Materialvermehrung, welche im Gitterwerke in der Mitte fast stets von den Konstrukteuren angewandt werden, ist die mittlere Vertikale statt nur zur Hälfte, voll in Rechnung gesetzt.

### A. Der Parallelträger.

Nach obigem ist  $N = 8$  die Felderzahl und für den halben Träger ist:

a) im oberen Gurte:

$$\sum X_{\min} = (p + q) \frac{\delta}{2h} \sum m(N-m); \quad \sum X_{\min} = 14 \frac{4}{2h} 50 = \frac{1400}{h}$$

$$\text{daher im Mittel für jedes Feld: } X_{\min} = \frac{1400}{4h} = \frac{350}{h}$$

b) im unteren Gurte:

$$\sum Z_{\max} = (p + q) \frac{\delta}{2h} \sum (m-1)(N-m+1), \quad \sum Z_{\max} = 14 \frac{4}{2h} 38 = \frac{1064}{h}$$

$$\text{oder im Mittel für jedes Feld: } Z_{\max} = \frac{1064}{4h} = \frac{266}{h}$$

c) in den Diagonalen:

$$\sum Y_{\max} = \frac{\sqrt{h^2 + 4^2}}{2h} \left[ p \sum (N-2m+1) + \frac{q}{N} \sum (N-m)(N-m+1) \right]$$

$$\sum Y_{\max} = \frac{\sqrt{h^2 + 4^2}}{2h} \left[ 6 \cdot 16 + \frac{8}{8} 148 \right] = \frac{\sqrt{h^2 + 4^2}}{2h} 244$$

$$\text{oder für jedes Feld im Mittel: } Y_{\max} = 61 \frac{\sqrt{h^2 + 4^2}}{2h}$$

d) in den Vertikalen ist:

$$V_{\min} = \frac{p}{2} (N-2m-1) + \frac{q}{2N} (N-m)(N-m-1)$$

daher:

$$\begin{array}{ll} V_0 = 70; \sqrt{V_0} = 8,37 & V_8 = 16; \sqrt{V_8} = 4,00 \\ V_1 = 51; \sqrt{V_1} = 7,14 & V_7 = 3; \sqrt{V_7} = 1,73 \\ V_2 = 33; \sqrt{V_2} = 5,75 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{dafür } 4,00 \\ \text{dafür } 1,73 \end{array}$$

$$\sum \sqrt{V_{\min}} = 29,26$$

$$\text{oder im Mittel für jedes Feld: } \sqrt{v} = \frac{29,26}{4} = 7,3$$

Wir erhalten hier wegen der konstanten Stücklänge die Massen pro Einheit der Gurte und Diagonale durch Division der Spannungen durch  $L = \frac{3}{4}h$  und Multiplikation der Gurtspannungen mit 1, der Diagonalspannungen mit  $\frac{\sqrt{h^2 + 4^2}}{4}$ , die der Verti-

$$\text{kalen aus } \frac{q}{\delta} h = c_1 \frac{h^2}{\delta} \sqrt{v}$$

Also für  $c_1 = 3,0$ :

$$F = \frac{X_{\min}}{\delta} + \frac{Y_{\max}}{\delta} + \frac{X_{\max}}{\delta} \frac{\sqrt{h^2 + 4^2}}{\delta} + c_1 \frac{h^2}{\delta} \sqrt{v}$$

$$F = \frac{350 + 266}{\frac{3}{4}h} + 61 \frac{(16 + h^2)}{\frac{3}{4}h \cdot 4} + \frac{3h^2 \cdot 7,3}{4}$$

$$F = \frac{821}{h} + \frac{81}{h} + 10,2h + 5,5h^2$$

Dieses wird zu einem Minimum für:

$$0 = -\frac{821}{h^2} - \frac{81}{h^2} + 10,2 + 11h; \quad h^3 + \frac{10,2}{11}h^2 = \frac{902}{11}; \quad h = 4,05$$

und die Maasse pro  $m$  Trägerlänge:

$$F = \frac{821}{4,05} + \frac{81}{4,05} + 10,2 \cdot 4,05 + 5,5 \cdot 16,4$$

$$F = 203 + (20 + 41) + 90 = 354 \text{ qcm}$$

(Gurte) + (Diagonale) + (Vertikale)

Dagegen würde sich für  $c_1 = 2,5$  ergeben:

$$h^3 + \frac{3}{2,5} \frac{10,2}{11} h^2 = \frac{902}{11} \cdot \frac{3}{2,5}; \quad h^3 + 1,11h^2 = 98; \quad h = 4,25 \text{ und:}$$

$$F = \frac{902}{4,25} + 10,2 \cdot 4,25 + \frac{7,3}{4} \cdot 2,5 \cdot 18 = 337 \text{ qcm.}$$

### B. Der Parabelträger.

Es ist hier  $2n = 8$  und ferner:  $h_m = \frac{m(2n-m)}{n^2} h_n$

$$\text{daher } h_1 = \frac{7}{16}h; \quad h_2 = \frac{12}{16}h; \quad h_3 = \frac{15}{16}h; \quad h_4 = h.$$

a) Für die obere Gurtung ist die Masse pro  $m$  Trägerlänge:

$$\sum \frac{X_{min} O_m}{4 \cdot \delta \cdot S} = \frac{n^2}{2h} (p + q) \sum \frac{O_m^2}{4 \cdot 4 \cdot 3/4} = \frac{597}{h} + 3,06 h$$

b) Für die untere Gurtung:  $\frac{Z_{max}}{S} = \frac{n^2}{3/4 \cdot 2h} (p + q) \delta = \frac{597}{h}$

c) Für die (doppelten) Diagonalen:

$$\frac{1}{4} \sum \frac{Y_{max} dm}{\delta S} = \frac{1}{4 \cdot 3/4} \frac{n}{4h} q \sum \frac{4^2 + h_m^2}{4} = \frac{64}{h} + 1,36 h$$

d) Die Spannungen der Vertikalen bleiben bei diesem Beispiel stets positiv. Mit Rücksicht auf die seitliche Aussteifung gegen Winddruck etc. müssen die Vertikalen jedoch steif konstruiert werden.

In solchen Fällen pflegt man in der Praxis häufiger den sämtlichen Vertikalen einen und denselben Querschnitt zu geben, welcher so bemessen wird, dass er den größten in ihm auftretenden Kräften reichlich gewachsen ist.

Hier ist ein solcher Minimalquerschnitt von 20 qcm angenommen. Es ist dann der Querschnitt der Vertikalen pro  $m$  Trägerlänge:

$$= \frac{1}{4} 20 \frac{7 + 12 + 15 + 16}{16} h = 15,62 h$$

Die Gesamtmasse pro  $m$  Trägerlänge ist:

$$F = \frac{597}{h} + 3,06 h + \frac{597}{h} + \frac{64}{h} + 1,36 h + 15,62 h = \frac{1258}{h} + 20,04 h$$

Dieses wird ein Minimum für:  $h^2 = \frac{1258}{20} = 62,9$ ;  $h = 7,95$

und daher die Masse:  $F = \frac{1258}{7,95} + 20,04 \cdot 7,95 = 318$  qcm.

Würde man  $h = 4,00$  setzen, so wäre:  $F = 395$  qcm.

### C. Der Schwedlerträger.

Es ist hier:

$$h_m = \frac{m(2n - m)(2 + \frac{q}{p})}{n(2n + m\frac{q}{p})} h_n$$

daher  $h_1 = 0,6 h$ ;  $h_2 = 0,9 h$ ;  $h_3 = h_4 = h$ .

a) Für die obere Gurtung ist:

$$\sum \frac{X_{min} O_m}{4 \delta} = \frac{7}{4} \sum \frac{m(8 - m) O_m^2}{4h} = \frac{387}{h} + 6,56 h$$

b) Für die untere Gurtung:  $\frac{1}{4} Z_1 = \frac{82}{h}$

$$\frac{1}{4} \sum_{m=2}^4 Z_{max} = \frac{1}{4} 7 \sum_{m=1}^4 (m-1)(2n-m+1) \frac{\delta}{h_{m-1}} = \frac{7}{4} \frac{157}{h} = \frac{275}{h}$$

also in Summa im Mittel:  $Z_{max} = \frac{357}{h}$

c) Für die Diagonalen erhält man auf ähnliche Weise:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{4} Y_2 \frac{d_2}{\delta} &= \frac{16,7}{h} + 0,38 h \\ \frac{1}{4} Y_3 \frac{d_3}{\delta} &= \frac{17,7}{h} + 1,10 h \\ \frac{1}{4} Y_4 \frac{d_4}{\delta} &= \frac{13,0}{h} + 0,80 h \\ \frac{1}{4} Y_5 \frac{d_5}{\delta} &= \frac{3}{h} + 0,38 h \end{aligned} \right\} = \frac{50,4}{h} + 2,66 h$$

d) Die 1. Vertikale erleidet nur Zugspannung, für die 2. erhält man  $V_2 = 2$ ;  $V_3 = 14$ ;  $V_4 = 9$ .

Wenn wir nun für die beiden ersten Vertikalen wie beim Parabelträger als Querschnitt 20 qcm fest setzen, so erhalten wir für diese:

$$20 \frac{0,6 + 0,9}{4 \cdot 4} h = 1,88 h$$

für die beiden andern erhalten wir: (für  $c_1 = 3,0$ )

$$\frac{3(\sqrt{14} + \sqrt{9})}{4 \cdot 4} h^2 = \frac{3(3,74 + 3,00)}{16} h^2 = 1,26 h^2$$

Die gesamte Masse pro  $m$  Trägerlänge ist daher:

$$F = \frac{1}{3} \left( \frac{387}{h} + 6,56 h + \frac{357}{h} + \frac{50,4}{h} + 2,66 h \right) + 1,88 h + 1,26 h^2$$

$$F = \frac{1059}{h} + 14,16 h + 1,26 h^2$$

Dieses ist Minimum für:

$$0 = -\frac{1059}{h^2} + 14,16 + 2,52 h; h^3 + 5,62 h^2 = 380; h = 5,80$$

$$\text{Es ist dann } F = \frac{1059}{5,8} + 14,16 \cdot 5,8 + 1,26 \cdot 33,6$$

$$F = 183 + 82 + 42 = 307$$

Würde man  $h = 4,00$  m gesetzt haben, so wäre  $F = 342$ .

D. Vergleichung der Resultate.

Im einzelnen ist vorerst zu bemerken, dass beim Parallelträger die Vermehrung des Querschnitts in der unteren Gurtung des 1. Feldes nicht in Rechnung gestellt ist, so dass daraus eine Vermehrung des mittleren Volumens um 5 qcm eintreten würde. Würde man aber an Stelle der Endvertikalen die obere Gurtung schräg zum Auflager führen, so ergäbe sich daraus noch eine geringe Verminderung des mittleren Querschnitts. Beim Schwedlerträger muss der mittlere Querschnitt noch um 1 qcm erhöht werden, weil die 3. Vertikale bei einer solchen Höhe von 5,8 m 23 qcm statt 20 erfordern würde.

Nach Anbringung dieser Verbesserungen ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Höhe rd.	Parallel- Träger $c_1 = 2,5$		Parabel- Träger —	Schwedler- Träger 3,0
	2,5	3,0	—	3,0
4,00	342	359	395	342
4,25	342	—	—	—
5,80	—	—	—	308
7,95	—	—	318	—

Die Resultate würden sich für den Schwedlerträger und Parabelträger weniger günstig ergeben, wenn man den Minimal-Querschnitt der Vertikalen höher ansetzte, wie man solches in der Praxis jedenfalls verlangen würde. Es zeigt sich daraus, dass man

eben so vorteilhaft in diesem Beispiele bei der gewählten Scheitelhöhe von 4,00 m einen Parallelträger mit abgeschrägten Enden hätte anwenden können.

Die Anbringung von Konstruktions-Koeffizienten sowie die Bestimmung der Spannungen  $S$  nach den neueren Methoden sind hier vermieden worden, weil dabei die Betrachtung zu schwerfällig geworden wäre, ohne einen entsprechenden Nutzen zu gewähren.

Bei sehr kleinen Spannweiten wird man die Querschnitte der Vertikalen, wie hier beim Parabelträger geschehen, konstant annehmen; bei sehr großen Brücken den Querschnitt der Vertikalen besser durch die Formel:  $q^1 = c_1 l \sqrt{P} + k$  bestimmen, wo  $k$  den Querschnitt des Gitterwerks bezeichnet.

Wie hier für die drei gebräuchlichsten Trägerformen geschehen, lässt sich für alle Formen die Bestimmung der günstigsten Höhe bewirken, wenn durch das Gesetz der Krümmung der Gurtung sich alle Höhen als Funktionen der Scheitelhöhe darstellen lassen und die Feldereinteilung fest gesetzt ist.

Die Feldweite wurde im bisherigen bei allen Trägern gleich groß gewählt, weil man im allgemeinen einen Träger um so günstiger konstruieren kann, je größer die Feldweite ist. Bei kleinen Spannweiten ist aber die Materialvermehrung in der Querkonstruktion bei Vergrößerung der Feldweite bedeutend größer als der im Hauptträger zu erzielende Vorteil, daher ist hier die Feldweite durch die Querkonstruktion als fest gestellt zu betrachten.

Die Querschnitte der Vertikale.

Der Minimal-Querschnitt der Vertikalen wäre etwa herzustellen aus: 2 L Eisen 70 × 70 × 7 (mm).

Beim Parallelträger wäre der Querschnitt in der Vertikale herzustellen:

	aus	oder aus
0 4 L Eisen	120 × 80 × 12 (mm)	110 × 110 × 12 (mm)
I 4 L Eisen	120 × 80 × 10 "	110 × 110 × 10 "
II 4 L Eisen	100 × 65 × 11 "	100 × 100 × 10 "
III 4 L Eisen	(75 × 50 × 9) "	80 × 80 × 8 "

Im Schwedler-Träger erhielten die Vertikalen den Querschnitt III: 80 × 80 × 8 (mm); IV: 70 × 70 × 7 (mm)

Einfluss einer Vergrößerung von  $c_1$ . Beim Parallelträger ergab sich für  $c_1 = 2,5$ :  $h^3 + \frac{10,2}{11} h^2 = \frac{902}{11}$  und daraus  $h = 4,25$

und  $F = 337$ . Würde  $c_1 = 2,5 \cdot 1,06$  werden, so wäre:

$$h^3 + \frac{10,2}{11} \cdot \frac{1}{1,06} h^2 = \frac{902}{11} \cdot \frac{1}{1,06} \text{ oder } h^3 + 0,88 h^2 = 77, \text{ woraus}$$

$$h = 4,00 \text{ und } F = \frac{902}{4,0} + 10,2 \cdot 4,0 + \frac{7,3 \cdot 2,5 \cdot 16}{4} = 340$$

Es betrüge also die Materialvermehrung rd. 1 %.

(Schluss folgt.)

### Vermischtes.

Die Baugewerkschule des Berliner Handwerker-Vereins geht nach einer Bekanntmachung des Magistrats von Berlin zum 1. Oktober in die gemeinsame Verwaltung des Staats und der Stadt über, wird vierklassig eingerichtet und der regierungsseitig erlassenen Prüfungsordnung für Baugewerkschulen vom 6. September 1882 entsprechend organisiert.

Aus der gleichzeitig erlassenen Ankündigung, dass Meldungen zur Aufnahme für den am 1. November beginnenden Winter-Unterricht vorläufig an den Direktor der Handwerkerschule, Hrn.

Jessen (Kurststraße 52), zu richten sind, geht wohl hervor, dass die Schule als Appendix der Handwerkerschule fortgeführt werden soll, dass aber die Personalfragen — und damit auch wohl ein Stück der Organisation — zur Zeit noch nicht abgeschlossen sind.

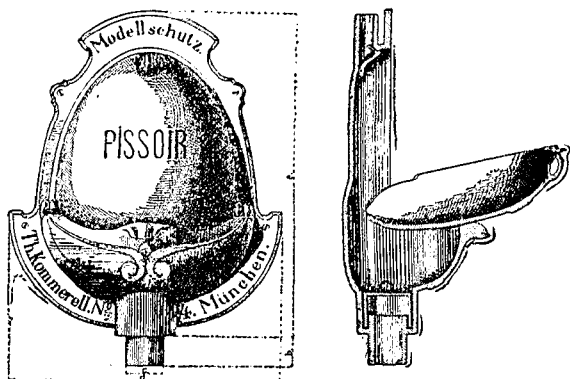
Mit dem Ausdruck unseres Bedauerns darüber, dass rein äußere Umstände das Weiterbestehen der Anstalt in der bisherigen Form, bei der sie zu schöner Blüte gelangt war, verhindert haben, können wir nur den Wunsch verknüpfen, dass es der Schule in ihrer neuen Organisation beschieden sein möge, sich gleich erfreulich wie bisher weiter zu entwickeln.

Ueber Zahl und Ergebnisse der Bauführer-Prüfungen in Preußen während der letzten 5 Jahre theilt der R. u. St.-Anz. folgende interessante Zusammenstellung mit:

Geschäfts-jahr	Es sind geprüft				Davon haben		Prozent-satz der Nichtbe-standenen
	in Berlin	in Han-nover	in Aachen	im ganzen	be-standen	nicht be-standen	
1878/79	245	55	22	322	218	104	32,3
1879/80	250	52	13	315	229	86	27,3
1880/81	277	79	18	374	260	114	30,5
1881/82	265	44	20	329	208	121	36,8
1882/83	178	37	13	228	160	68	29,8
zusammen	1215	267	86	1568	1075	493	31,4

Die Tabelle ist lehrreich, theils in Bezug auf den in ihr liegenden Nachweis von dem Zurückgange des Andrangs zum Baufach, theils aber auch in Bezug auf die Mehrung der Anforderungen an die Kandidaten, die, wahrscheinlich in Folge des starken Andrangs, mit Absicht der Prüfungs-Behörden vor sich gegangen sein wird.

**Kommerells Urinal-Klosets.** In einer kleinen Notiz auf S. 170 des Jahrg. 1882 dies. Zeitg. haben wir auf die ursprüngliche Konstruktion der Kommerells'schen Klapp-Pissoire und ihre hohe Gebrauchsfähigkeit hingewiesen. Das nützliche Geräth scheint inzwischen eine größere Verbreitung gewonnen zu haben; wenigstens wüssten wir uns anderweit nicht die beträchtlichen Verbesserungen zu erklären, die der Fabrikant an demselben angebracht und die sehr zahlreichen Varianten (21 Nummern), in denen das Klapp-Pissoir gegenwärtig geliefert wird.



Diese Varianten resultiren theils aus der Verschiedenheit des angewendeten Materials, theils aus der groberen oder feineren Durchbildung des Geräths nach ästhetischer Richtung hin, (Anstrich Emailirung) theils auch daraus, ob das Geräth mit Wasserspülung, einfachem oder doppeltem Geruchverschluss etc. versehen wird.

Die beigelegten Figuren, die wir des Vergleichs wegen her- setzen, geben eine solche verbesserte Konstruktion an, deren Details unmittelbar erkennbar sind.

Die Abweichung der Magnetnadel und die Orientirung der Hauptaxe bei älteren Kirchenbauten. Bei der bekannten Kirche zu Müncheberg wird — die auch bei vielen anderen Kirchen älterer Zeit vorkommende — Erscheinung angetroffen, dass die Axe einer später stattgefundenen Verlängerung des Schiffs mit der Axe des ursprünglich vorhandenen Schiffs einen nicht unbedeu- tenden Winkel bildet.

In No. 33 cr. des „Deutschen Bauwerksblattes“ treffen wir auf den eigenthümlichen Versuch, diese Axenabweichung aus den Schwankungen in der Abweichung der Magnetnadel zu erklären. Der Verfasser der bezügl. Mittheilung weist die Vermuthung, dass es sich in dem fraglichen Falle um eine Ausführungs- Ungenauigkeit handle, rundweg ab. Er unterstellt sodann, dass zur Zeit der Erbauung des älteren Theils der Kirche um 1230 die östliche Abweichung der Magnetnadel ca.  $6\frac{1}{2}^\circ$  gewesen sei, während die östliche Abweichung um 1480 bei Verlängerung des Schiffs etwa  $10^\circ$  betragen habe. Mit dieser Abweichung soll die Divergenz in den Axenrichtungen der beiden Bautheile in ziemlichem Einklang stehen, indem nach Boussolen-Messungen die Axe des ältesten Bautheils eine Abweichung von der Richtung West-Ost um  $6^\circ$  nach Osten die Axe des jüngeren dagegen eine solche zwischen  $9$  und  $10^\circ$  nach Osten zeige.

Dass den Cisterzienser-Mönchen, welche um 1230 die erste Anlage ausführten, der Gebrauch der Magnetnadel zu Richtungs- bestimmungen bereits geläufig gewesen sei, nimmt der Verfasser der Arbeit als sicher an, wie ebenso auch, dass der Baumeister des 15. Jahrhunderts den Gebrauch der Magnetnadel für den Zweck der Orientirung von Kirchen geübt habe.

Hiermit sowohl, als mit dem Versuch der Fixirung der Abweichungen, welche die Magnetnadel in der Periode vom Anfange des 13. bis Ende des 15. Jahrhunderts gezeigt hat, be-

tritt indess der Verfasser Gebiete, auf denen dunkle Partien sich finden, auf die ihm zu folgen sich mancher besinnen wird, so lange noch anderweite plausible Erklärungsgründe zur Hand sind.

Wir unsererseits sind keineswegs gemeint, die Möglichkeit in Abrede zu nehmen, dass die Mönche des 13. Jahrhunderts bei ihren Kirchenbauten zur Orientirung der Hauptaxe in Einzelfällen die Magnetnadel benutzt haben, allein wir möchten doch fragen, ob es nicht ungleich wahrscheinlicher ist, dass dieselben der Regel nach das viel einfachere Mittel der Meridianbestimmung praktizirt hätten?

**Elektrische Beleuchtung des Stadttheaters in Karlsbad.** Die Stadt Karlsbad hat das Bauprojekt für ein neues Theater von der Wiener Architekten-Firma Fellner & Helmer anfertigen lassen und auf Grund desselben auch bereits eine Bau-Verdingung eingeleitet.

Beschlossen ist zur Zeit noch nicht über die Beleuchtungs- frage. Bezüglich derselben hat aber die genannte Architekten- Firma der Stadtverwaltung ein Exposé vorgelegt, aus dem wir — nach einer Mittheilung im „Bautechniker“ entnehmen — dass die Offerte für die Einrichtung elektr. Beleuchtung sammt elektr. Kraftübertragung für Ventilatoren etc. auf 44 000 Gulden lautet, welcher die Kosten der — äquivalenten — Gasinstal- lationen mit nur 7000 Gulden gegenüber stehen. Hingegen sind die Kosten des elektr. Betriebes pro Saison mit 2766 Gulden, diejenigen des Gasbetriebes mit 5584 Gulden berechnet. So- nach würden die Mehrkosten der ersten Einrichtung zu rd. 37 000 Gulden durch den billigeren Betrieb in 22 Jahren amortisirt sein — unter der Voraussetzung freilich, dass nicht Reparaturen und Erhaltung der Maschinen Kosten verursachen, die einen Strich durch diese Rechnung machen.

Um einige Grundlagen für die Beurtheilung zu gewähren, theilen wir mit, dass die elektr. Beleuchtung 3 Bogenlampen à 600 N.-K. Lichtstärke und 1040 Glühlampen umfassen sollte; der durchschnittliche Betrieb würde indess nur 860 Lampen à 20 N.-K. und 90 à 12 N.-K. Lichtstärke erfordern; für den Betrieb von Proben sind 30 Glühlampen à 12 N.-K. gerechnet. Hinsichtlich der Glühlampen ist die Lichtstärke mit der den event. zur Anwendung kommenden Gasflammen überein stimmend an- genommen. Spielabende sind 153 im Jahr gerechnet mit je  $3\frac{1}{2}$  stündiger Dauer der Beleuchtung, bezw. auch des Maschinen- betriebes.

Der Gaspreis wurde mit 10,6 Kr. pro cbm in Ansatz gebracht, der Kohlenpreis mit 80 Kr. pro 100 kg.

### Konkurrenzen.

**Konkurrenz für den Entwurf zu einem neuen Stadt- theater in Halle a. S.** Der Magistrat der Stadt Halle hat so eben eine allgemeine Konkurrenz um den Entwurf eines für 1100 Zuschauer bestimmten Theaters — das sowohl für Schauspiel als Oper dienen soll — ausgeschrieben.

Die Bedingungen sind klar und scheinen uns vollständig bis auf den Punkt, dass, während das Programm die Einhaltung der bestimmten Kostensumme von 425 000 M. als wesentlich hinstellt, in demselben Angaben über die ortsüblichen Preise der wesent- lichsten Baumaterialien und Arbeiten vermisst werden. Hoffent- lich findet sich der Magistrat veranlasst, diese von auswärtigen Konkurrenten schwer empfundene Lücke, welche auch zu großen Zweifeln bei der Beurtheilung der Projekte führen kann, nach- träglich zu ergänzen.

Zur Prämürung stehen 6000 M. zur Verfügung; Einlieferungs- termin ist der 1. Dezember d. J. und das Preisrichter-Amt haben übernommen die Herren: Bauräthe Ende und Schmieden in Berlin, Giese in Dresden, Zivilingenieure Fölsch in Hamburg und E. Kelling in Dresden sowie Lebrun, Theater-Direktor in Berlin.

Der zur Verfügung stehende Bauplatz an der Alten Promenade besitzt in Weiträumigkeit, hoher Lage und landschaftlicher Umgebung besondere Reize; seine Vorzüge können die Anziehung, welche die Aufgabe auf die Fachkreise ohnehin ausüben wird, nur noch mehrten.

### Personal-Nachrichten.

**Deutsches Reich.** Dem Geh. Ob.-Reg.-Rath u. vortr. Rath beim Reichsamt f. d. Verwaltg. d. Reichseisenbahnen in Berlin, Kincl, ist der Charakter als Wirkl. Geh. Ober-Regierungs-Rath verliehen worden.

**Bayern.** Der Vorst. d. Kgl. Straßen- u. Flussbauamtes in Regensburg, Brth. G. Krafft, tritt Krankheits halber in den erbet. Ruhestand; in dessen Stelle ist der Bauamtmann Sörgel in Weiden versetzt. — Zum Bauamtmann b. d. Kgl. Straßen- u. Flussbauamte Weiden ist d. Kgl. Bauamts-Assessor Alois Naegle in Landshut befördert u. zum Assessor b. d. Kgl. Straßen- u. Flussbauamt Landshut der Staats-Baupraktikant Wilh. Ferd. Becker in Ansbach ernannt.

Der Kgl. Bauamtmann Heinr. Höring in Kaiserslautern tritt Krankheits halber auf die Dauer eines Jahres in den Ruhestand; der Kgl. Bauamts-Assessor Victor Linz in Speyer ist zum Bau- amtmann in Kaiserslautern ernannt. — Der Kgl. Bauamts-Assessor Alfons Gleizes in Rosenheim wurde nach Speyer versetzt und der Staats-Baupraktikant Paul Vogel in München zum Assessor b. d. Kgl. Straßen- u. Fluss-Bauamt in Rosenheim befördert.



Inhalt: Geschäfts- und Wohnhaus Wachtstraße 25 in Bremen. — Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn. (Schluss.) — Heinrich Freiherr von Forstel. † (Schluss.) — Die Baustatistik des preussischen Arbeits-Ministeriums. — Mittheilungen aus Vereinen: Aus den Verhandlungen der 24. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Vermischtes: Frequenz der poly-

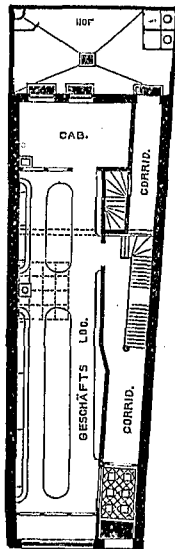
technischen Schule in Zürich. — Zur Bibliothek-Ordnungen der Berliner Kunst-Instituto. — Zweiseitige Pausleinwand. — Fixirung von Farben auf Oel-Pauspapier. — Aufwendungen in Frankreich für Wasserbauten. — Uebergang des Deutschen Kunstgewerbe-Museums in den Besitz des Staats. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten. —

## Geschäfts- und Wohnhaus Wachtstraße 25 in Bremen.

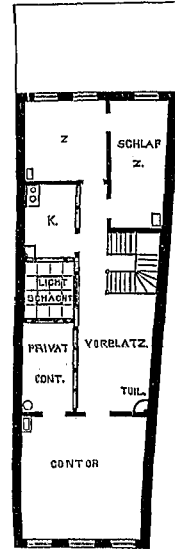
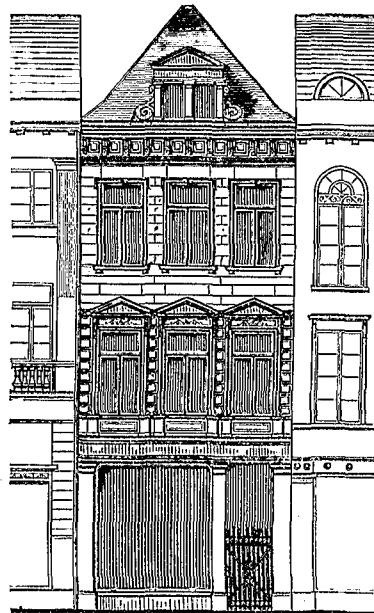


as durch die beigegebenen Holzschnitte näher veranschaulichte Geschäftshaus wurde zu Anfang des vorigen Jahres an Stelle eines älteren Gebäudes neu errichtet. Die Lage des Bauplatzes an der Wachtstraße, einer der verkehrsreichsten Straßen von Bremen, in unmittelbarer Nähe des Marktes, machte eine weit gehende Ausnutzung desselben erwünscht, welche jedoch hier um so mehr erschwert wurde, als das windschiefe Grundstück sich nur auf eine Tiefe von ca. 21 m erstreckt, während die Frontlänge sogar nur 6 m beträgt. Bei Lösung der Aufgabe war der Architekt bemüht, trotzdem allen praktischen Anforderungen, welche man an ein Wohn- und Geschäftsgebäude in Bezug auf Lüftung und Beleuchtung stellt, zu genügen.

Das Erd-Geschoss dient ausschließlich zum Geschäftsbetriebe, während im I. Obergeschoss vermietbare Contore und eine Wohnung eingerichtet sind und das II. Obergeschoss die Wohnung des Besitzers enthält. Im Dachgeschoss ist überdies noch genügender Raum für Unterbringung der Domestiken geschaffen. Der gegen Grundwasser vollkommen geschützte Keller erstreckt sich nur unter dem hinteren Theil des Erdgeschosses; er ist groß genug, um zur Lagerung von Kisten etc. und selbst noch für Wirthschaftszwecke Raum zu bieten.



Erdgeschoss.



I. Obergeschoss.

Geschäfts- u. Wohnhaus Wachtstraße 25 in Bremen.

Bei der Form des Grundrisses war es natürlich nicht zu umgehen, in der Mitte des Gebäudes einen etwa 6 m großen Lichtschacht, welcher mit einem Glasdache abgedeckt ist, anzuordnen. Es war dies um so mehr geboten, als dem großen Geschäftsraume durch das stets mit Waaren besetzte Schaufenster nur gedämpftes Licht zufällt — ein Umstand, der bei ähnlichen Anlagen häufig nicht genügende Berücksichtigung findet. Im hinteren Theile des Geschäftsraumes ist ein kleines Kabinet angeordnet, das durch eine Glaswand von ersterem getrennt einen freien Ueberblick über denselben gestattet. Die Wände des I. und II. Ober-Geschosses sind zum Theil auf Träger gestellt; wo sich dies nicht erzielen liefs, wurden Holzwände angewendet. Die Fassade ist dem Charakter der ganzen, lediglich nach praktischen Gesichtspunkten gestalteten Anlage gemäß in einfachen und anspruchslosen Formen gehalten worden.

Dank dieser Beschränkung hat sich der ganze Bau auch mit verhältnismässig sehr geringen Kosten bestreiten lassen. Der Ankauf des Grundstückes incl. des alten, dem Abbruch anheim gegebenen Gebäudes hat ca. 45 000 M beansprucht; die Kosten für Herstellung des neuen Geschäftshauses haben nicht mehr als ca. 15 000 M betragen, so dass sich die Gesamt-Anlagekosten auf ca. 60 000 M belaufen.

Bremen, im Juni 1883.

Heinr. Behrens.

## Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn, insbesondere der zeitige Stand des Baues.

(Schluss.)

(Hierzu die Abbildungen auf S. 405.)

### 5. Die Ausführung der Tunnelarbeiten.

Die schwierigste Strecke ist die des Uebergangs über die Wasserscheiden. Die dort erforderlichen 3 Tunnel werden eingeleistigt ausgeführt und zwar nach der belgischen Baumethode.

Der erste, der längste, ist 1600 m lang und führt den Namen Ripanje-Tunnel. Das Gestein, in welchem derselbe aufgeföhren wird, gehört der oberen Kreideformation an und besteht aus steil aufgerichteten, dünn geschichteten und vielfach zerklüfteten Thonschiefer und Kalksteinschichten von blaugrauer Farbe. Am Eingang des Tunnels ist das Gestein sehr verwittert und geht stellenweise in reinen Letten über.

Der zweite Tunnel liegt in einer Kurve und führt den Namen Parzan-Tunnel. Der Radius der Kurve beträgt 300 m. Der Tunnel hat ein gleichmässiges Gefälle von 12 ‰; das Gestein ist wie beim Ripanje-Tunnel.

Der dritte Tunnel, Rajla-Tunnel genannt, liegt zum Theil in einer Kurve von 500 m Radius. Das Gefälle ist gleichmässig 9 ‰. Das Gebirge ist gelber und blauer Tegel mit kleineren Sandablagerungen. Dieser Tunnel durchbricht ein mächtiges Tertiärbecken; das Profil ist in Fig. 9 dargestellt. Die Mauerstärke von 0,30 m kommt in Felsboden zur Ausführung, diejenige von 45 cm bei gebräuchlichem Gebirge, ausserdem wird hier die Hinterseite der Widerlager senkrecht bis zur Fundamentsohle hinab geführt.

Die Tunnelportale sind einfach und haben bei Felsen nur ein Querhaupt; bei welligem Gebirge Flügelmauern,

welche parallel zur Bahnaxe und senkrecht zum Planum ausgeführt werden. Die Mauerstärke des 3 m langen Portalstückes beträgt 0,60 m.

Der Ripanje-Tunnel-Ausbruch geschieht wegen der Tunnellänge forcirt, indem von zwei tiefen Thaleinschnitten zwei Schächte abgeteuft wurden, um von diesen aus mit Ort und Gegenort zu arbeiten. Der erste Schacht steht 477 m vom Eingang entfernt direkt auf der Linie und ist ca. 52 m tief. Der zweite Schacht steht 875 m vom Eingang und somit 398 m vom ersten Schacht entfernt, 6 m neben der Linie; er ist 84 m tief.

Auf dem ersten Schacht ist ein Pferdegöpel angeordnet und auf dem zweiten ein Dampfhaspel nebst Ventilations-Einrichtung. Dieser Schacht Nr. 2 soll später als Ventilations-schacht beibehalten werden und ist deshalb kreisrund 48 cm stark, mit Ziegeln ausgemauert.

Die Dampfhaspel-Anlage steht in einem Fachwerksbau von 11 m Länge und 7 m Breite; ungefähr in der Mitte steht der Dampfhaspel, bestehend aus einem Rahmen, auf welchem 1 Welle mit 2 Fördertrommeln, resp. Seilscheiben für je 1 Bandseil, eine Bremscheibe und ein großes Zahnrad sich befinden. Am Ende des Rahmens liegt die Antriebswelle mit Getriebe für das große Zahnrad; die Dampfmaschine ist zweizylindrig.

Ein Ventilator von 1 m Durchmesser steht dicht neben dem Schacht; derselbe wird durch eine kleine Wanddampfmaschine betrieben. Ausserdem steht im Maschinenraum

noch ein Lokomobilkessel. Auf dem Schacht ist, an das Maschinen-Gebäude anschliessend, ein Thurm als Gerüst für 2 Seilscheiben errichtet.

Die Förderung ist für kleine Wagen mit 0,5 cbm Inhalt eingerichtet und geschieht im Schacht selbst durch Förderkörbe. Diese Förderkörbe resp. Gestelle sind für je 1 Wagen eingerichtet und haben ihre Leitung in je 2 über Eck stehenden Drahtseilen, welche vom Thurm aus bis auf die Sohle des Schachtes gespannt sind. Sollte das Förderseil reissen, so drückt ein Klemmbacken, welcher innerhalb der Oese, durch die die Leitdrahtseile gehen, liegt, sich fest an dasselbe an.

Der Druck auf die Klemmbacken erfolgt durch eine Feder, die beim Anziehen des Seils in Spannung kommt. Wenn auch ein absolutes Festhalten des Förderkorbes im Fall eines Seilbruches nicht erzielt wird, so doch, dass der Förderkorb langsamer herab gleitet und Schaden verhütet wird.

Der Ventilator macht 1000 Umdrehungen pro Minute und ist zur Ventilierung der unteren Räume vollständig ausreichend, überhaupt sehr wirkungsvoll, wovon der Grund hauptsächlich in der Bemessung der Rohrweite auf 400 mm liegt. Das Rohr besteht aus verzinktem Eisenblech; die Dichtung geschieht durch Flanschen, zwischen welche Theerpappe-Ringe eingelegt werden.

Bis jetzt waren Pumpvorrichtungen auf beiden Schächten nicht nöthig und es konnte das Wasser auf dem einen Schacht durch Kübel und auf dem andern durch Wagen gefördert werden. Diese letzteren werden mit einer Pumpe, die das Wasser aus dem Schachtsumpf hebt, gefüllt.

Mit den zwei erwähnten Schächten hat also der Richtstollen des Tunnels 6 Angriffspunkte. Vom Tunnelleingang wurde vorerst der Richtstollen als Sohlenstollen getrieben. Aber bald wurde diese Baumethode dem Unternehmer leid und er liess den Stollen stark ansteigen, bis derselbe so hoch lag, dass er als Firststollen weiter getrieben werden konnte. Von den übrigen Angriffspunkten aus wurden nur Firststollen getrieben. Behufs Ausweitung des Tunnelprofils wurde die Sohle bis zur Kalotte nachgenommen. Als alle Strecken im festen Felsen standen, wurde der Stollen gleich in der Höhe der Kalotten vorgetrieben. Die Ausweitung geschah hinterher und wurde mit 2 Kronhölzern und mit je einer Wandrutsche verzimmt; Fig. 10 zeigt diesen Arbeitsvorgang.

Die bergmännischen Leistungen sind in dem Gebirge trotz der ungünstigen Verhältnisse als sehr gute zu bezeichnen, wie aus beifolgender Tabelle zu ersehen ist:

1. Tabelle über den Arbeits-Fortschritt des Richtstollens im Rikanje-Tunnel.

Monate.	Tunnel-Eingang		Schacht I		Schacht II		Tunnel-Ausgang		Gesamtleistung an allen 6 Orten in pro Tag	Bemerkungen
	Monats-Leistung m	pro Tag	Monats-Leistung m	pro Tag	Monats-Leistung m	pro Tag	Monats-Leistung m	pro Tag		
Juni 1882	—	—	—	—	53,90	0,90	—	—	0,90	Bei Schacht I u. II sind die Leistungen von je 2 Orten zusammen genommen.
Juli	38,00	1,22	—	—	61,20	1,00	4,00	—	2,13	
August	48,80	1,57	—	—	61,20	1,00	33,70	1,09	4,63	
Septbr.	47,20	1,57	32,70	1,09	8,00	—	26,60	0,88	3,81	
Oktbr.	26,20	0,84	57,55	0,93	—	—	27,60	0,89	3,60	
Novbr.	31,80	1,06	45,15	0,75	—	—	10,90	—	2,83	
Dezbr.	38,50	1,22	71,00	1,18	17,30	—	35,40	1,14	5,25	
Jan. 1883	31,30	1,01	62,90	1,05	44,50	0,72	32,10	1,03	5,51	
Febr.	23,20	0,88	44,90	0,80	37,40	0,67	25,90	0,92	4,70	

Die Verhältnisse lagen insofern ungünstig als der grösste Theil der Arbeiter fieberkrank war. Viele konnten nur

4—5 Tage arbeiten und mussten dann wieder 3—4 Tage aussetzen; dabei kamen die Leute so von Kräften, dass sie gegen Ende des Sommers die Gegend ganz verlassen mussten. Auch war der Lohn karg bemessen, die Kost sehr schlecht und das Wasser ungenießbar; für Unterkommen war nicht gesorgt und die Arbeiter mussten in schlecht gebauten Baracken und Erdhütten unterkriechen.

Anfänglich wurden vor sämtlichen Arbeitsorten zwölfstündige Schichten verfahren und dieselben mit 3 Mann, welche einmännisch bohrten, belegt; später als die Strecke sehr weit vorgeschritten war und die frischen Wetter mangelten, wurden 8 stdg. Schichten verfahren; die Belegschaft von 3 Mann blieb. — Als Sprengmaterial wurde Dynamit verwendet.

Die Ausmauerung der Kalotte erfolgt sofort nach Ausbruch und geschieht mit bearbeiteten Kalksteinen und zwar in den Stärken von 30 cm bei Felsen und 45 cm bei weichem Gebirge. Bei 30 cm geschah dieselbe aus bearbeiteten Steinen von 20 bis 25 cm Höhe, welche auf die ganze Mauerstärke einbinden (Fig. 11). Bei 45 cm Stärke binden die Steine auf 28 bis 35 cm ein und der übrige Raum bis zu 45 cm wird mit lagerhaften Bruchsteinen ausgefüllt. Jede dritte Schicht besteht aus einer durchgehenden Binderschicht.

Als Lehrbogen wurden für die Mauerung Bohlenbogen verwendet, wie sie aus der Fig. 12 ersichtlich sind. Dieselben sind zusammen gesetzt aus zwei Bohlen von je 7,5 cm Stärke und mit je 8 Schrauben und Laschen an jedem Stofs verbunden; dabei liegt der Stofs der beiden ersten Bohlen auf der Mitte der unteren Bohle; die Ueberblattung findet also bis zur Mitte jedes Bohlenstückes statt.

Die Dimensionen der Schal-Latten sind 8 und 10 cm. —

Der Parzan-Tunnel steht im festen Kalkstein und es ist hier der Firststollen gleich auf der Kalottensohle getrieben. Die

2. Tabelle über den Arbeitsfortschritt des Richtstollens u. d. Ausbrucharbeiten im Parzan-Tunnel.

Monate.	Richtstollen		Kalotte	
	Monats-Leistung m	pro Tag	Monats-Leistung m	pro Tag
Septbr. 1882	30,80	1,00	—	—
Oktobr. "	32,00	1,03	—	—
Novbr. "	37,40	1,24	—	—
Dezbr. "	35,00	1,13	—	—
Januar 1883	37,00	1,20	44	1,42
Februar "	30,00	1,07	45	1,60

Leistung bei diesen Tunnelarbeiten ist ebenfalls sehr günstig zu nennen, wie nebenstehende Tabelle zeigt.

Das Gestein ist immerhin als schwer schiefbar zu betrachten, weil zu viele Klüfte in demselben vorkommen, die die Wirkung der Spreng-

ladungen sehr abschwächen. Die Schichten vor Ort wurden hier zwölfstündig verfahren und die Bohrlöcher einmännisch hergestellt. Die Mauerung wird, wie Fig. 10 zeigt, 30 cm stark ausgeführt. —

Der Ralja-Tunnel. Die Ausführung dieses Tunnels ist am schwierigsten, weil derselbe ganz im Tegel steht, der Anfangs wohl noch trocken ist, aber im Innern des Berges jedenfalls mit Wasser gesättigt sein wird. Der Firststollen wird hier mit starken Hölzern verzimmt und es folgt gleich dahinter her der Ausbruch der Kalotte und die Mauerung.

Bis jetzt konnte die Zimmerung noch leicht ausgeführt werden, so dass nur in der First Vorsteckarbeit nöthig war. Die Thürstöcke standen auf Brettstücken, um das Einsinken zu verhüten.

ein schönes Denkmal für den Verstorbenen, wenn diese Schriften — vielleicht durch skizzenhafte Abbildungen seiner Hauptwerke illustriert — von den Hinterbliebenen gesammelt und heraus gegeben würden.

Ueber das Wirken Ferstels als Lehrer habe ich natürlich kein eigenes Urtheil. Ich kann daher nur anführen, dass seine Schüler, unter denen ausgezeichnete Kräfte sich befinden, mit Begeisterung von demselben sprechen. Sein jeder Schreiftat abgeneigtes Wesen, die Gabe, sich in jede Individualität liebevoll hinein zu denken, endlich das Vorbild, das er selbst in seinem ganzen künstlerischen Schaffen und Streben den Schülern zu geben im Stande war und die hinreissende Macht seiner Begeisterung, befähigten ihn allerdings auch in seltener Weise zu diesem Berufe.

Und dies alles erschöpfte den Umfang der öffentlichen Thätigkeit Ferstels noch bei weitem nicht. Ein Mann des allgemeinsten Vertrauens ward er überhäuft von den von allen Seiten auf ihn eindringenden Bitten, seinen Rath oder sein Gutachten über Fachfragen abzugeben und mit einer rastlosen Arbeitskraft unterzog er sich auch diesen, oft sehr mühseligen, zeitraubenden und meist wenig dankbaren Geschäften. Wohl nur wenige grössere Konkurrenzen in Oesterreich-Ungarn, bei denen er nicht als Preisrichter fungirt hätte, sind im Verlauf der letzten 20 Jahre von statten gegangen. In Deutschland, wo Friedrich Schmidt um so öfter zu dieser Würde berufen wurde, hat der Meister m. W. nur an der

## Heinrich Freiherr von Ferstel. †

(Schluss.)

Neben der Thätigkeit Ferstels als ausübender Künstler dürfen auch seine schriftstellerischen Leistungen über künstlerische Fragen nicht unerwähnt bleiben. Philosophisches Theoretisiren lag ihm fern; wenn er zur Feder griff, so galt es jedesmal einer bestimmten Angelegenheit — sei es der Erläuterung seiner grösseren Entwürfe, die er in ausführlichen Denkschriften zu geben liebte, sei es der Lösung einer wichtigen, das allgemeine Interesse berührenden Frage, die zur Zeit die Gemüther bewegte. Unvergessen sind noch die aus den letzten Jahren herührende Denkschrift über die künftige Erweiterung Wiens und der Vortrag, welchen der Meister der Zukunft des Kunstgewerbes widmete. Wie alle diese Schriften für ihr Theil Zeugnisse ablegen von dem hohen, weit umfassenden Standpunkte, von welchem ihr Verfasser die Aufgabe der Kunst betrachtete, so gewähren sie besonderes Interesse dadurch, dass sie einen treuen Einblick in die Art und Weise seines persönlichen Denkens und Empfindens gestatten; denn nicht nur aus der Tiefe seines Geistes sondern auch mit der ganzen Wärme seines für das künstlerische Ideal begeisterten Herzens sind sie geschrieben. Sie wirken darum nicht bloss überzeugend, sondern auch nicht minder anmuthig und lebenswürdig als seine künstlerischen Werke, zu denen sie im vollsten Einklang stehen. Es wäre ein dankenswerthes Unternehmen und

Nach 4 Wochen fing die Sohle des Stollens, trotzdem kein Wasser vorhanden war, langsam an zu quellen. Der Stollen wird nur in der Höhe von 2<sup>m</sup> vorgetrieben und die Kalottensohle folgt nach. Die Verzimmerung der Kalotte geschieht mit 2 Kronbalken und je 3 Wandruthen, die durch zentrale Stempel unterstützt sind, wie in Fig. 12 skizzirt ist.

Die Leistung der bergmännischen Arbeiten ist auch hier höchst befriedigend, was aus der nachfolgenden Tabelle hervor geht:

3. Tabelle über den Arbeitsfortschritt des Richtstollens im Raljatunnel.

Monate.	Tunnel-Eingang		Tunnel-Ausgang		An beiden Orten insgesamt pro Tag
	Monats-Leistung m	pro Tag m	Monats-Leistung m	pro Tag m	
November 1882 . . . .	66	2,20	70	2,33	4,53
Dezember „ . . . .	34	1,10	51	1,64	2,74

### Die Baustatistik des preussischen Arbeits-Ministeriums.

Die beiden ersten Hefte des Jahrgangs 1883 der „Zeitschrift für Bauwesen“ haben die ersten Veröffentlichungen aus der von dem preussischen Hrn. Arbeitsminister angeordneten Baustatistik gebracht. Unserer Seits ist dieser wichtigen Angelegenheit, welche auf die Anregung des Verbandes der deutschen Archit.- und Ing.-Vereine zurück zu führen ist, wiederholt die ihr gebührende Aufmerksamkeit gewidmet und sind die Leser durch gelegentliche Mittheilungen über den Fortgang der Arbeit auf dem Laufenden erhalten worden. Es scheint uns daher am Platze, der vorliegenden Publikation, obwohl dieselbe bei weitem nicht abgeschlossen ist, eine etwas nähere Betrachtung zu widmen.

Bezüglich der Orientirung über die Vorgänge dieser Angelegenheit und die bis dahin auf dem Gebiete der Baustatistik vorliegenden Arbeiten verweisen wir auf die im Auftrage des Architekten-Vereins zu Berlin von dem Bauinspektor Housselle ausgearbeitete und im Jahrg. 81 dies. Bl. zum Abdruck gelangte Denkschrift, betreffend die Statistik des Bauwesens. Wir wiederholen hier nur, dass Schemata für die Kostenstatistik, um welche es sich zunächst handelt und zwar eines für Hochbau, eines für Wasserbau, im Jahre 1879 vom Verbands in einer Denkschrift vorgeschlagen wurden, welche für die vom Arbeitsminister durch den Erlass vom 10. Februar 1881 angeordnete Baukostenstatistik im wesentlichen mit geringen verbessernden Abänderungen zu Grunde gelegt wurden. So weit uns bekannt, wurde dann vor etwa 1½ Jahren bei der Zentral-Instanz in der Abtheilung für Hochbau ein Regierungs-Baumeister Hr. Frommann nebst dem erforderlichen Hilfspersonal unter Leitung des Reg.- und Brth. Endell zur Bearbeitung der Hochbau-Statistik bestimmt. Ob in der Wasserbau-Abtheilung des Ministeriums bereits eine analoge Einrichtung getroffen wurde, ist uns nicht bekannt; doch scheint dies.

Die begonnene Veröffentlichung greift zunächst auf älteres Material zurück, indem sie die statistischen Ergebnisse der während der Jahre 1879 bis 81 abgerechneten Bauten, deren Anschlagskosten über 10 000 *M* betragen haben, zusammen stellt. Dieselben sind in 18 Gruppen geordnet. Der bis jetzt vorliegende Theil der Publikation umfasst nur 3 dieser Gruppen und enthält die Ergebnisse für den Bau von:

- I. 96 Kirchen im Gesamtbetrage von . . . 5 742 848 *M*
- II. 109 Pfarrhäusern . . . . . 2 176 376 „
- III. 151 Schulhäusern für Elementarschulen . . . 2 374 526 „

Sa. 356 Bauten . . . . . 10 293 750 *M*

Fast sämtliche dieser Bauten sind allerdings nur von mäßigem Umfange und einfacher Ausstattung, wie schon die Durchschnittspreise

Die Mauerung wird wegen des Gebirgsdrucks 80 <sup>cm</sup> stark gemacht; die Ausführung ist in Fig. 12 dargestellt.

Auf 30 — 35 <sup>cm</sup> Stärke binden die bearbeiteten Quadern ein und jede dritte Schicht auf 50 — 55 <sup>cm</sup>, der übrige Raum wird mit lagerhaften Bruchsteinen ausgefüllt. Die Leihbogen mussten hier etwas kräftiger sein als bei dem Mauerwerk der andern 2 Tunnels; sie bestehen deshalb aus 3 Bohlen, je 7 <sup>cm</sup> stark und werden außerdem noch durch 2 Wandruthen unterstützt.

Im allgemeinen ist noch Folgendes anzuführen: Der Mörtel, welcher bei den 3 Tunnels verwendet wird, besteht aus 3 Th. Sand und 1 Th. Zement. Die Mauersteine sind Kalksteine, welche aus zahlreichen, in der Nähe befindlichen Steinbrüchen gewonnen werden. Als Sand nimmt man den feinkörnigen Tertiärsand und als Verzimmerungsholz Tannenholz aus Slavonien und Eichenholz aus dem Lande selbst.

von rot. 60 000 *M* pro Kirche  
 „ „ 20 000 „ „ Pfarrhaus  
 „ „ 16 000 „ „ Schule

zeigen.

Für die Publikation ist das Schema, welches der schon erwähnte Ministerial-Erlass vom Febr. 1881 für die Rapporte vorschrieb, in den Hauptzügen fest gehalten worden; es hat nur einige, zwar nicht wesentliche, aber doch schätzenswerthe Erweiterungen erfahren. Als solche ist namentlich die Hinzufügung der Grundrisse im Maßstabe von 1:1000 zu betrachten. Es sind dann ferner die Angaben über Baumaterial und Konstruktion übersichtlich in einzelnen Rubriken geordnet, die Hauptabmessungen der Gebäude und die Anschlagssummen hinzu gefügt. Ausgefallen dagegen ist aus bekannten Gründen die Rubrik mit Angabe des entwerfenden und des ausführenden Baumeisters.

Die Aufgabe der Baukosten-Statistik ist die Zurückführung der Baukosten auf die Kosten der Einheit. Als Einheit ist das <sup>cm</sup> überbaute Raum und das <sup>qm</sup> der bebauten Grundfläche, im Erdgeschoss gemessen, benutzt. Die größere Brauchbarkeit der ersten Einheit hat die Kostenstatistik der Berliner städtischen Bauverwaltung in überzeugender Weise dargethan und ist deren vorwiegende Benutzbarkeit für die Zwecke der Kostenreduktion und der überschlägigen Veranschlagung auch in den einleitenden Bemerkungen der von uns besprochenen Arbeit besonders betont. Nicht ganz endgültig kar gestellt erscheint uns indessen die zweckmäßig zu beobachtende Methode der Berechnung der Anzahl der Raum-Einheiten, welche für die Reduktion der Kosten zu berücksichtigen sind.

Wird die Aufgabe ganz ideal gefasst, so müsste die Einheit so gewählt werden können, dass die Baukosten der einzelnen Gebäudetheile proportional der Anzahl der berechneten Einheiten sind. Streng genommen wird das schon bei den einzelnen Geschossen, selbst ganz gleichartige Ausstattung derselben voraus gesetzt, nicht stattfinden, da in den oberen Geschossen meistens die Mauerquerschnitte geringer sind als in den unteren. Aber von so unerheblichen und praktisch unmöglich zu berücksichtigenden Differenzen muss für die Berechnung selbstverständlich abgesehen werden.

Praktisch in Frage kommen kann aber die Berechnung des Kellergeschosses, der nicht unterkellerten Theile und vor allem des Dachraums.

Bei einem idealen Verfahren wäre die Reduktion der Kosten so vorzunehmen, dass man ermittelte, in welchem Verhältniss die Kosten pro <sup>cm</sup> Geschoss zu denen pro <sup>cm</sup> Dachraum bzw. Keller-

Jury zur Entscheidung der Hamburger Rathhaus-Konkurrenz, sowie als Sachverständiger bei den Beratungen über den Fortbau des Ulmer Münsters Theil genommen. Unzählige Mal und meistens mit bestimmendem Einfluss war er an den vielen Kommissions-Beratungen betheiligt, die der Oesterr. Ingenieur- u. Architekten-Verein veranstaltete; dagegen wollte er sich trotz der wiederholten dringenden Bitten, die an ihn gerichtet wurden, nicht dazu verstehen, die Würde und Bürde des Vorstehers dieses großen und einflussreichen Vereins zu übernehmen. Zu einer regen und erfolgreichen Thätigkeit gab ihm endlich auch die Stelle Veranlassung, die er im Kuratorium des Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie einnahm.

Seine harmonische Ergänzung aber findet das Bild des entschlafenen Meisters doch erst dann, wenn man seine allgemeinen menschlichen Eigenschaften und seine Persönlichkeit als solche mit in Betracht zieht. Ja die ganze Eigenart seines künstlerischen und öffentlichen Wirkens stand hiermit in so unmittelbarem Zusammenhange, war hiervon so abhängig, dass ich vielleicht von einer Schilderung seiner menschlichen Individualität hätte ausgehen sollen. Ein echter Vertreter der besten und lebenswürdigsten Eigenschaften des österreichischen Volksstammes, vereinigte Ferstel das für diesen typische chevaleresque Wesen und jene glückliche Mischung poesievoller Gemüthsstiefe und eines gesunden lebensfreudigen Humors mit den edelsten Charaktereigenschaften. Zu betonen ist vor allem jener Grundzug vollen-

deter Milde, der sein Denken wie all seine Aeußerungen charakterisirte; wohl niemals hat er mit Absicht jemandem weh gethan und neidlos wusste er fremdes Verdienst anzuerkennen, fremder Erfolge sich zu freuen. Kein Wunder, dass auch er keine Feinde, ja kaum einen Neider besaß; denn Niemand konnte sich dem Zauber eines Mannes entziehen, in dem das Idealbild eines Liebings der Götter sich verkörpert zu haben schien. Seine im höchsten Grade sympathische Erscheinung, die feine biegsame Gestalt, das edel geformte, von dunkelblondem Haar und Bart umrahmte Antlitz, aus dessen hellen blauen Augen geistige Größe und reinste Herzensgüte hervor leuchteten, trug hierzu gleichfalls nicht wenig bei.

In herzergreifender Weise tritt uns die ganze Liebenswürdigkeit, der ganze Adel der Persönlichkeit Ferstels in einem von der „Neuen freien Presse“ mitgetheilten Briefe entgegen, den dieser einen Tag vor seinem Tode und noch ohne Ahnung seines hoffnungslosen Zustandes — an Hansen richtete, um an dem Jubiläum des Freundes wenigstens im Geiste Theil zu nehmen. Zu schwach, um selbst schreiben zu können, hat er ihn seinem ältesten Sohne, der gleichfalls den Beruf des Vaters gewählt hat, in die Feder diktirt. Ich kann nicht würdiger schließen, als wenn ich dieses Schriftstück auch hier zum Abdruck bringe.

„Meinem lieben Freunde Theophil Hansen zu seinem 70. Geburtstag.“

geschoss stehen, dann für die Reduktion der Kosten des ganzen Baues die für das Dachgeschoss etc. ermittelte Anzahl der  $\text{cbm}$  mit einem dem Kostenverhältniss entsprechenden Faktor multipliziert, also nicht voll in Rechnung setzte und durch die so ermittelte ideale Anzahl der Raumeinheiten die Gesamtkosten dividirt. Wäre z. B. ermittelt, dass im Durchschnitt bei Gebäuden von der Anordnung und Ausstattung der Volksschulhäuser die Kosten pro  $\text{cbm}$  Dachraum zu demjenigen pro  $\text{cbm}$  Geschoss sich verhalten wie 1:2, so wäre die Anzahl der für das Dachgeschoss ermittelten  $\text{cbm}$  mit dem Faktor 0,5 multipliziert in Rechnung zu bringen, oder wenn  $a$  die Länge des Gebäudes ist,  $b$  seine Tiefe (ein Rechteck als Grundriss und Giebeldach voraus gesetzt)  $h$  die Höhe der Dampelpwand,  $h'$  die Höhe des Daches, wären in Rechnung zu setzen:

$$a b \left( h + \frac{h'}{2} \right) 0,5 \text{ cbm} = a b H, \text{ wenn } H \text{ eine reduzierte Höhe bedeutet.}$$

In analoger Weise wäre auch das Kellergeschoss und der Plintenthail nicht unterkellerten Gebäudetheile zu berücksichtigen. Nur bei dieser Methode der Berechnung kann man Gebäude mit sehr verschiedenen Dachformen in Bezug auf die Kosteneinheits-Sätze vergleichen.

In den vorhandenen Statistiken, derjenigen der Berliner städtischen Bauverwaltung und der vorliegenden, ist die Berechnung nicht in der besprochenen Weise durchgeführt. Die Berliner Statistik berechnet den Gebäude-Inhalt durch Ermittlung der Grundfläche im Erdgeschoss und Multiplikation derselben mit der Höhe von Oberkante Banket bis Oberkante Dampelpwand unter Berücksichtigung der Verschiedenheit der Höhen einzelner Gebäudetheile. Es wird also der Plintenthail der nicht unterkellerten Gebäudetheile ebenso berechnet wie das Kellergeschoss und als reduzierte Höhe des Daches einfach die Höhe der Dampelpwand eingeführt. Diese Methode zeigt in den veröffentlichten Tabellen bei der Gleichartigkeit der Dachformen der zur Vergleichung gekommenen Gebäude und der fast allgemeinen Durchführung der Keller, keine bemerkbaren Ungleichartigkeiten in den Resultaten. Dieselben müssen aber zur Vergleichung und praktischen Benutzung ungeeignet werden, wenn niedrige Gebäude mit hohen und steilen Dächern oder Thürme mit hohen Thurmpyramiden vorkommen. In ersterem Falle wird häufig die Dampelpwand ganz fehlen und würde dann das Dach in der Berechnung des Inhaltes vollständig ausfallen. Die Berechnung des Kellergeschosses dürfte in der angewandten Weise ganz zulässig sein, da durch die Bankette, deren Höhe in der Inhalts-Berechnung nicht aufgenommen ist, die Erdarbeit, die stärkeren Mauern und die nicht berechnete Vergrößerung der Grundfläche für einfache Bauten, von den Kosten der Geschosse nur unwesentlich abweichende Einheitsätze sich ergeben. Für die Berechnung des Inhaltes des Plintenthails der nicht unterkellerten Theile wäre die Anwendung einer reduzierten Höhe, wahrscheinlich 0,5, wohl angemessen.

In der Statistik der preussischen Bauverwaltung erfolgt die Berechnung ähnlich wie in der Berliner Statistik. Die Fläche ist ebenfalls im Erdgeschoss berechnet, die Höhe vom Kellerfußboden bis Oberkante Dampelpwand bei nicht unterkellerten Theilen vom Fußboden-Erdgeschoss, nur bei den Kirchen im allgemeinen von Oberkante Banket gemessen, der Plintenthail der nicht unterkellerten Theile also gar nicht berücksichtigt. Diese Berechnung dürfte aber häufig das Ergebniss der Reduktion von Zufälligkeiten abhängig machen.

Es fehlt uns durchaus an ausreichendem Material um das Wünschenswerthe der Anwendung von Reduktions-Koeffizienten für die Berechnung der Höhen gewisser Gebäudetheile und die Möglichkeit der Ermittlung allgemein brauchbarer Koeffizienten nachzuweisen oder solche direkt vorzuschlagen. Nach einer Anzahl überschlägiger Berechnungen glauben wir aber beides vermuthen zu dürfen. Jedenfalls scheint es uns wünschenswerth, dass gerade jetzt, da sich die Baustatistik noch in ihren ersten Anfängen

befindet, die Mühe der Feststellung der zweckmäßigsten Methoden nicht gescheut werden möchte.

Die für die Baukosten maassgebende Summe ist nicht immer direkt der Schlussrechnung, welche in Bezug auf die Buchungen an den Anschlag gebunden ist, zu entnehmen. Für ihre Feststellung empfiehlt sich die allgemeine Durchführung der in der Berliner Statistik fest gehaltenen Prinzipien. In dieser sind stets nur die Summen angegeben, welche sich auf die Herstellung des Gebäudes beziehen, und die Kosten von Terrain-Regulirung, Bewässerungen, Pflaster, Brunnen und Entwässerungen außerhalb des Hauses ausgeschlossen. Man wird in Zukunft gut thun, diese Beträge, wenn nicht in besonderen Anschlägen, so doch wenigstens in einer besonderen Pos. des Tit. Insgesamt so zusammen zu stellen, dass sie getrennt gebucht werden können, was bis jetzt nicht immer geschieht. Ferner sonderte die Berliner Statistik aus: die Kosten für Mobiliar und Inventar, also bei Schulen die Subsellien etc. und endlich die Bauleitungskosten. Letztere aus dem Grunde, weil oft unter einheitlicher Leitung mehrere Bauwerke ausgeführt werden, und es wünschenswerth ist, Bauleitungskosten einfach in Proz. der Kostensumme aller Bauten auszudrücken, welche unter einer Bauleitung hergestellt sind. Die vorliegende Statistik hat von diesen Grundsätzen den ersten Theil durchweg, die beiden letzten nur theilweise durchgeführt. Bei den Kirchen sind die Kosten für Gestühl, Orgel etc. sowie die Bauleitungskosten in den Baukosten enthalten, in Fällen, in welchen sie sich angeben ließen, aber besonders aufgeführt. Für Pfarrhäuser und Schulen sind die Bauleitungskosten in der Bausumme nicht enthalten, die Kosten der Subsellien scheinen für die Schulen ebenfalls ausgeschlossen zu sein. Die Behandlung ist also keine ganz gleichmäßige; indessen haben wenigstens die Bauleitungskosten auf die Feststellung der Einheitskosten pro  $\text{cbm}$  nur erst in den Dezimalstellen Einfluss.

Was das angewandte Schema betrifft, so muss gestanden werden, dass sich dasselbe als nicht ganz ausreichend erwiesen hat. Die Einheitsklassen ganz gleichartig angeordneter und ausgestatteter Gebäude zeigen so bedeutende Differenzen, wie sie in der Berliner Statistik nicht auftreten und welche nur durch die großen Abweichungen in den Einheitspreisen namentlich für Maurer-Materialien, begründet sein können. Für die Vergleichung und Benutzung der statistischen Ergebnisse ist daher die Kenntniss der Preisverhältnisse nothwendig. Für die Folge ist indessen durch den neueren Ministerial-Erlass vom 16. Dezember 1883 eine Vervollständigung des Schemas für die Rapporte in mehrfachen Punkten bereits angeordnet. Einstweilen sind wir indessen nicht im Stande, bestimmte allgemein gültige Sätze für die generale Veranschlagung abzuleiten.

Jedenfalls giebt die vorliegende Statistik in ihrer knappen Form ein sehr gutes Bild von der Thätigkeit der preussischen Bauverwaltung und wir wollen nicht verfehlen, in dieser Beziehung ein kurzes Resumé zu ziehen.

Die Kirchen sind meist kleinere Dorfkirchen; nur eine geringe Anzahl größerer Bauten mit reicherer Ausstattung ist aufgeführt.

Die kleinste Kirche hat 146  $\text{qm}$  bebaute Grundfläche und 110 Sitzplätze. Dieselbe kostet 13 250  $\text{M}$  oder 11,8  $\text{M}$  pro  $\text{cbm}$  und 120,5  $\text{M}$  pro Sitzplatz. Die größte der aufgeführten Kirchen ist die Zionskirche in Berlin mit 1066,3  $\text{qm}$  bebauter Grundfläche und 1424 Sitzplätzen, die Kosten betragen 373 364  $\text{M}$  (incl. der Chorfenster, des Altars, der Kanzel etc.) oder 14,7  $\text{M}$  pro  $\text{cbm}$  und 262,2  $\text{M}$  pro Sitzplatz. Der höchste Kosteneinheitsatz pro  $\text{cbm}$  beträgt 28,2  $\text{M}$ , der niedrigste 7,8  $\text{M}$ . Soviel sich aus den Angaben über Material und Ausstattung entnehmen lässt, ist die erstere Kirche durchaus nicht opulent ausgestattet. Es ist eine kleine Dorfkirche 1875–78 erbaut, von 166  $\text{qm}$  Grundfläche mit 159 Sitzplätzen, in Ziegelrohbau mit einfachen Formsteinen, gothisch, mit ansteigender Holzdecke, gewölbter Apsis und Thurmhalle, mit Thurm von 25,9  $\text{m}$  Höhe in Mauerwerk und

als Sturmbock das morsche alte System nieder zu werfen, und wie damals Alles, so gelang auch das Unglaubliche.

Das Konkurrenzwesen wurde als einzige Errettung von den baubürokratischen Verhältnissen bezeichnet und nachdrücklich verlangt und in der That brachte auch das Jahr 1848 die erste Konkurrenz, bei der Du, sowie der Schweizer Müller mit immer glänzenderen Arbeiten hervor tratet. Ihr galtet uns in der That als Vorbilder und Lehrer. Diese Erinnerung an 1848 möge eine schöne Frühlingsblüthe in dem Kranze bilden, der heute Dein jugendliches Greisenhaupt schmückt.

Nachdem er die Entwicklungsgeschichte Hansen's ferner geschildert, kommt Ferstel auf die Sechziger-Jahre zu sprechen und sagt: „Das war die Zeit der außerordentlichen baulichen Entwicklung Wiens, wo mit Einem Male Alles, was zum Bauen gehört, in richtigem Maasse vorhanden war: Platz und auch Geld. Wie stand es aber mit den Baukünstlern? Man brauchte nur das Vorherentstandene und auch manche früheren Stadterweiterungs-Bauten zu betrachten, um zu begreifen, wie die Bauhätigkeit nun in dem Momente größter Rathlosigkeit ausgeartet wäre, wenn nicht durch einige wenige Künstler jene Richtung vorgezeichnet worden wäre, die heute ganz allgemein mit dem Namen „Wiener Stil“ bezeichnet wird und welcher unserer Profan-, speziell Wohnhaus-Architektur eine ganz neue Grundlage gegeben hat.

Ich habe mich gedrängt gesehen, Dein Wirken vom großen reformatorischen Standpunkte zu kennzeichnen. Wie sich die

Jedem Menschen ist sein Lebensweg vorgezeichnet: was er schafft und wirkt, ist ein Resultat seiner Individualität. Wie sehr drängt mich meine Empfindung dazu, Dir heute zu sagen, wie gerade Deine künstlerische Individualität so überaus erfolgreich für unsere Zeit werden musste. Und siehe da, ein Schicksal, wie es grausamer kaum gedacht werden kann, bestimmt, dass Deine beiden jüngeren Fach- und Kampfesgenossen (Ferstel und Schmidt), deren Wirken mit dem Deinen während der letzten Dezzennien in innigem unmittelbaren Zusammenhange steht, dem schönen Feste krank fern stehen, während gerade ihnen die Verpflichtung obliegen würde, Dich heute auf den Schild empor zu heben, damit nicht nur die Künstlerschaft, sondern die ganze gebildete Welt Dir die gebührende Huldigung darbringen möchte. So sei es mir wenigstens gestattet, in flüchtigen Zeilen zusammen zu fassen, was ich Dir sagen möchte, wenn ich so glücklich wäre, Dir heute persönlich gegenüber stehen zu können.

Als junger, aber bereits der Meisterschaft naher Künstler kamst Du nach Wien zu einer Zeit, wo unsere Bauzustände in der erdenklich tiefsten Erniedrigung sich befanden. Die Baukunst jener Zeit war der getreueste Ausdruck des den Staat wie das Volksleben beherrschenden Bürokratismus. Das Jahr 1848 erlöste auch die Baukunst von dem Banne, der bis dahin auf ihr gelastet hatte. In dieser Zeit der allgemeinen Bewegung trafen wir junge Akademiker mit euch jungen Architekten zusammen, und begierig lauschten wir euren Lehren und Anschauungen. Künstler, jung und alt, Meister und Schüler verbanden sich, um



8,9 m hoher Spitze. Die billigste unter den Kirchen ist etwas größer, 314,9 qm, 336 Sitzplätze, 1872 erbaut, in analoger Ausstattung, Westthurm 84,7 m im Mauerwerk hoch mit 13,7 m hoher Spitze. Die häufigsten Einheitssätze bewegen sich zwischen 10 und 15 M pro cbm, ohne dass der Einfluss von Ausstattung, Konstruktion und Material

für die katholischen Kirchen fest gestellt; doch wird im Texte hervor gehoben, dass sich für die katholischen Kirchen diese Sätze nicht zur Vergleichung eignen, weil bei diesen das Verhältniss der Sitzplätze zur Grundfläche in anderem und wechselndem Verhältniss steht, da ja nach lokalen Gebräuchen bald für sämt-

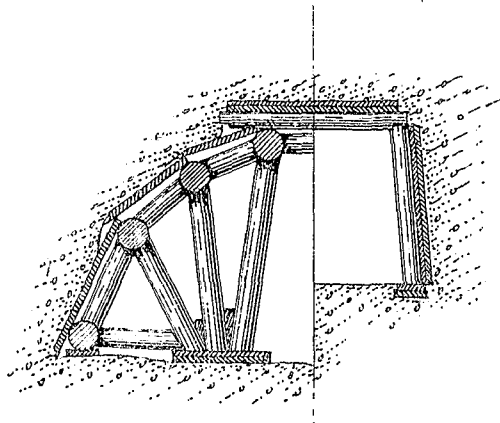


Fig. 12.

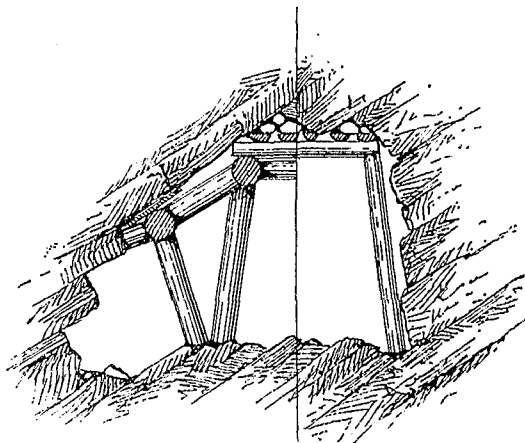


Fig. 10.

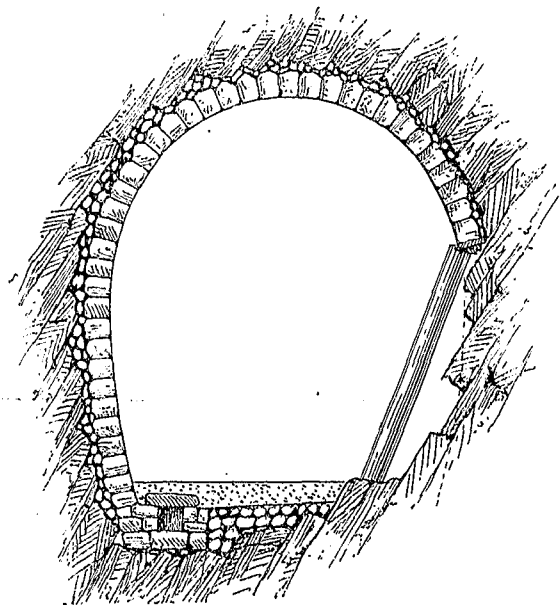


Fig. 11.

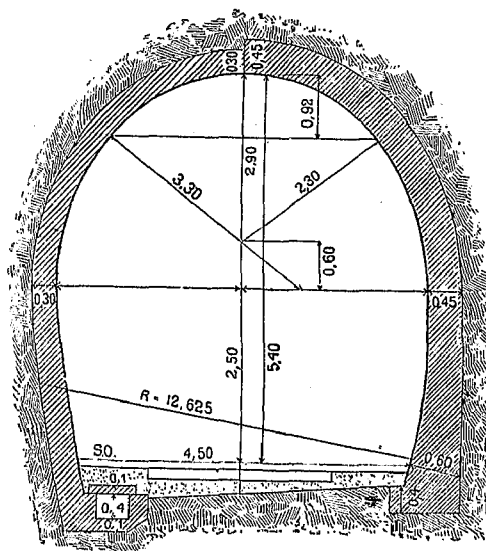


Fig. 9.

#### Der Bau der ersten serbischen Eisenbahn.

auf die Kosten sich unterscheiden liefse. Man sieht, welchen Einfluss die Einzelpreise auf das Ergebniss haben und wie nothwendig deren Kenntniss für die Benutzung der statistischen Ergebnisse ist.

Die Beziehung der Kosten zur Nutzeneinheit (Kosten pro Sitzplatz) ist in den Tabellen sowohl für die evangelischen als auch

liche, bald nur für einen Theil der Kirchgänger Sitzplätze zu beschaffen sind.

Bei den evangelischen Kirchen ist der niedrigste erreichte Satz pro Nutzeinheit 48,6 M., der höchste 295,9 M. Bei der Zionskirche in Berlin beträgt er 262,2 M., bei der Apostelkirche in Berlin 199,6 M. pro Sitzplatz. Bei den kleinen die Mehrzahl bildenden Kirchen

Wandlung allmählich in Dir selbst vollzogen hat, so hat sich dieselbe auch auf unsere Verhältnisse übertragen. Solche Impulse haben alle nur eine begrenzte Nachwirkung. Während die in dem verhältnissmässig kurzen Zeitraume von kaum anderthalb Dezennien vollzogene Neugestaltung Wiens so viel des Vortrefflichen enthält und namentlich durch ihre Charakteristik bemerkenswerth bleiben wird, machen sich nun bereits ganz andere Strömungen geltend, über die vielleicht besser hier geschwiegen wird. Welche Wandlungen dieselbe aber auch unter den vorwaltenden Einflüssen und durch die Impulse grösserer und kleinerer Talente erfahren mag, so hat die Wiener Architektur doch durch die eben geschilderte Bauhätigkeit eine bestimmte, nicht ganz zu erschütternde Grundlage gewonnen.

Freund Schmidt und ich hätten heute einen schönen Anlass gefunden, öffentlich zu erklären, wie Künstler, verschiedenartigen Richtungen angehörig und doch den gleichen Zielen zustrebend, in fortwährendem geistigen Wettkampfe nie andere als rein sachliche Interessen aufkommen lassen werden, sobald sie die Kunst und sich gegenseitig achten. Unser reich bewegtes künstlerisches Wirken hat nicht Einen Zug aufzuweisen, wo persönliche Interessen den Ausschlag gegeben hätten; und so besteht in der That kraft dieser künstlerischen Uebereinstimmung ein Freundschaftsbund, auf den ich heute mit berechtigtem Stolz hinweisen muss.

Indem ich für Deine lauterer freundschaftlichen Gesinnungen herzlichst danke, kann ich nur mit dem Wunsche schliessen, dass Du das hohe Glück geistiger und körperlicher Frische lange noch

geniessen mögest, den reichen Kranz künstlerischer Schöpfungen vermehren und Dich noch lange an denselben erfreuen mögest.

Grinzing, 13. Juli 1888.

In aufrichtiger Hochachtung und Freundschaft Dein

v. Ferstel."

Indem er dem mitstrebbenden Freunde huldigte, hat Ferstel — in bescheidenster Form — zugleich auch die Summe seines eigenen künstlerischen Wirkens gezogen, das — wenn es auch nicht in dem Sinne Hansen's und Schmidt's, geschweige denn Schinkel's und Semper's ein reformatorisches war — an Erfolgen und in seiner Bedeutung für die fernere Entwicklung unserer modernen Baukunst doch nicht geringer anzuschlagen ist, als das jener beiden anderen Architekten, deren Namen mit demjenigen Ferstel's in der Geschichte der Baukunst stets unauf löslich verknüpft sein werden.

Es ist — wenn auch ihm Enttäuschungen nicht ganz erspart geblieben sind — doch ein beneidenswerthes Leben, das der Meister unter den Spitzen seiner Fachgenossen gelebt hat. Und so sehr wir Ursache zu der Klage haben, dass er, der noch so manches schöne Werk uns schenken konnte, der Kunst vorzeitig entrissen wurde: nicht am geringsten ist Heinrich von Ferstel deshalb zu beneiden, dass er geschieden ist auf der Höhe seines Schaffens und in der Fülle seiner Kraft — auch in dieser Beziehung als ein Liebling der Götter!

— F. —

bewegt sich der Satz im allgemeinen zwischen 60 und 120  $\mathcal{M}$ .; am häufigsten sind die Sätze von 90–100  $\mathcal{M}$  pro Sitzplatz.

In Beziehung auf Anordnung, Konstruktion und Material ergibt sich folgendes:

Die große Anzahl der Kirchen hat einen Thurm an der Westfront; 10 Kirchen sind thurmlos; nur in einem Falle sind 2 Westtürme errichtet; 1 Kirche hat anscheinend 1 Zwillingsturm.

79 Kirchen sind Langhaus-Anlagen, davon 1 dreischiffig, 78 einschiffig mit Holzdecken. Bei den vorgedachten Anlagen fehlt in 3 Fällen die Apsis und ist nur das Kirchenschiff nach 3 Seiten eines Achtecks abgeschlossen. Die Apsis ist mit geringen Ausnahmen, meistens auch die Turmhalle gewölbt. Von den übrigen Kirchen mit Holzdecken sind 7 kreuzförmige Anlagen, 2 quadratische Anlagen mit 3 schiffiger Theilung. Nur 8 Kirchen sind völlig gewölbt, hiervon 1 1 schiffig ohne Apsis, das Schiff nach 5 Seiten eines Zwölfecks abgeschlossen. 3 haben 1 oblonges 3 schiffiges, 1 1 quadratisches 3 schiffiges Haus, 3 Kirchen sind kreuzförmig.

In den einfachen oblongen Anlagen ist anscheinend gewöhnlich 1 Orgelempore; bei den evangelischen Kirchen sind bei größeren Breiten-Abmessungen des Schiffes meistens Seitenemporen vorhanden. Bei den kreuzförmigen evangelischen Kirchen scheinen sich meistens Emporen in den Kreuzflügeln zu befinden.

Putzbau ist nur ein Mal angewandt; die betreffende Kirche ist unter geringer Benutzung vorhandener Reste erbaut, wodurch die Behandlung der Fagaden wahrscheinlich bedingt war. In 11 Fällen sind die Mauern ganz oder theilweise in Feldstein, in 16 Fällen in Bruchstein zum Theil mit Quaderverblendung, in den übrigen Fällen in Ziegelrohbau hergestellt. Für die Dachdeckung ist überwiegend Ziegeldach, meistens als Doppeldach, angewandt. 25 Kirchen haben engl. Schieferdach, nur in 6 Fällen ist deutscher Schiefer verwandt.

Die Thurmspitzen sind in 53 Fällen in Holz, worunter 51 mit Schiefer (und zwar 13 mit deutschem Schiefer) und 2 mit Metalldeckung, 1 Spitze ist in Eisen mit Zinkeindeckung, 26 Spitzen sind massiv, 3 Thürme haben flaches Satteldach.

Speziell über Kosten von Thurmbauten giebt eine besondere Tabelle Aufschluss, welche die Ergebnisse von 22 Objekten zusammen stellt. Von denselben ist der billigste Einheitsatz 9,6  $\mathcal{M}$ , der höchste 45,0  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$ , augenscheinlich wie oben angegeben berechnet, also ohne Berücksichtigung der Spitze für die Berechnung des kubischen Inhalts. Beides sind jedoch Ausnahms-Sätze; die meisten bewegen sich zwischen 20–30  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$ . Für die Würdigung der Einheitskosten reichen die weiteren Angaben der Tabelle nicht ganz aus.

Bei den Pfarrhäusern sind wegen der wesentlich verschiedenen Bedürfnisse und Grundriss-Anordnungen die evangelischen und die katholischen Pfarrhäuser getrennt zusammen gestellt. Die Verschiedenheiten haben indess keinen Einfluss auf die Kosten-einheitsätze; der geringste Einheitsatz ist 8,2  $\mathcal{M}$ , der höchste 19,8  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$ . Der letzte Satz ist, obwohl weit über dem Durchschnitt, kein normaler; das betreffende Haus ist das Pfarrhaus der Zwölf-Apostelkirche in Berlin, die Baukosten sind also nicht durch besondere Höhe der Materialkosten, sondern durch die gesteigerten Ansprüche in Bezug auf innere und äußere Ausstattung bedingt. Die Einheitskosten entsprechen ganz den Sätzen, welche für die von der Stadt Berlin hergestellten Lehrerwohn-Gebäude der höheren Lehranstalten ermittelt sind und welche rd. 17–22  $\mathcal{M}$  betragen. Ueberhaupt dürfte für großstädtische Verhältnisse der Satz von 20  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$  ein passender Einheitsatz für einfach und solid hergestellte zweiseitig eingebaute Wohngebäude sein. Bei ganz freier Lage ist für die Seitenfagaden ein entsprechender Zuschlag von 15–30  $\mathcal{M}$  pro  $\text{qm}$  Fagade zu rechnen. Der größere Theil der ländlichen Pfarrhäuser ist für 10–15  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$  hergestellt worden. Die zweigeschossigen Anlagen ergeben niedrigere Einheitskosten, was wesentlich auf der schon vorhin besprochenen unzureichenden Berücksichtigung des Daches in der Berechnung des kubischen Inhalts beruht.

In Bezug auf Konstruktion und Material ist zu bemerken dass nur in einem Falle Bruchsteinbau, in 2 Fällen Ziegelfachwerk, in 106 Fällen Ziegelmauerwerk für die Umfassungswände angewandt wurde. Die Behandlung der Fagaden erfolgte einmal mit Quaderverblendung, 11 mal in Putzbau und 97 mal in Ziegelrohbau. Die Kosten der beiden im Reg.-Bez. Erfurt belegenen Fachwerksbauten haben 9,2 und 14,0  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$  betragen; ein in demselben Reg.-Bez. massiv in Ziegeln erbautes Pfarrhaus hat 12,2  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$  gekostet. Für die Eindeckung der Dächer ist in dem östlichen Theil der Monarchie vorwiegend Ziegeldach angewandt, daneben, aber doch nur verhältnissmäßig selten, englischer Schiefer, ganz ausnahmsweise deutscher Schiefer. Letzterer ist dagegen in den Bauten der westlichen Provinzen,

denen allerdings nur ein sehr beschränkter Theil angehört, mit Ausnahme eines Falles in der Regel gebraucht; demnach stellt sich für die Gesamtzahl der Bauwerke die Anwendung des deutschen Schiefers als eine beschränkte dar, da in 70 Fällen Ziegeldach, in 24 englisches Schieferdach, in 9 deutsches Schieferdach und in 6 Fällen diverse sonstige Eindeckungsarten angewandt wurden.

Für die Heizung der Pfarrhäuser ist in den östlichen Provinzen bis Magdeburg ausschließlich der Kachelofen, westlich davon fast ausschließlich der eiserne Ofen verwandt. Die Einrichtung mit Kachelöfen hat im Durchschn. rot. 125  $\mathcal{M}$ , diejenige mit eisernen Oefen im Durchschn. rot. 90  $\mathcal{M}$  pro 100  $\text{cbm}$  geheizten Raum gekostet.

Mit Ausnahme sehr weniger enthalten die Schulgebäude Lehrerwohnungen. Die Einheitskosten pro  $\text{cbm}$  betragen bei denselben in min. 5,9  $\mathcal{M}$ , ein ganz abnorm niedriger Satz, der auch bei außerordentlich einfacher Ausstattung nur durch große Billigkeit namentlich des Bruchsteinmauerwerks und des Holzes erklärt werden kann. Der höchste Satz beträgt 23,0  $\mathcal{M}$ , ein ebenfalls abnormes Ergebniss, zumal da die Ausführung des Bauwerks anscheinend ebenfalls ganz einfach ist. Der größere Theil der Einheitskosten bewegt sich zwischen 9 und 15  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$ .

Die auf die Nutzeneinheit bezogenen Kosten ergeben als niedrigsten Satz 42,0  $\mathcal{M}$ , als höchsten Satz 320,0  $\mathcal{M}$  pro Schüler. Die Sätze sind im übrigen ganz abhängig von der Klassen- und Schülerzahl, und um so geringer, je größer die letztere ist. Sie betragen in den häufigsten Fällen für Schulen mit:

1 Klasse und 30 bis 120 Schülern	150 bis 110 $\mathcal{M}$ pro Schüler
2 " " 100 " 200 " 90 " 60 " " "	
3 " " 220 " 300 " 80 " 50 " " "	
4 " " 260 " 400 " 70 " 50 " " "	

Höhere Klassen- und Schülerzahlen kommen nur in sehr vereinzelt Fällen vor.

Für die Konstruktion der Umfassungswände ist häufiger der Fachwerksbau angewandt, nämlich in 13 Fällen, wovon 9 im Reg.-Bez. Erfurt belegen. Die Einheitskosten der Fachwerks-Gebäude bewegen sich zwischen 7,5 und 18,2  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$ , aber so durchaus in den Grenzen der Kosten massiver Bauten, wodurch zwar nicht bewiesen ist, dass in jedem konkreten Falle der Fachwerksbau nicht billiger gewesen sei. Indessen wird auch letzteres sehr wahrscheinlich, wenn man die Kosten der Fachwerksbauten im Reg.-Bez. Erfurt, welche betragen haben in den einzelnen Fällen: 7,5, 9,5, 9,8, 10,7, 11,0, 11,8, 12,4, 15,1 und 18,2  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$ , mit denjenigen der 3 massiven Schulen in demselben Reg.-Bez. vergleicht, welche betragen: 7,6, 10,5 und 11,8  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$ . Der Vergleich dieser Zahlen, sowie derjenigen für die massiv und in Fachwerk erbauten Pfarrhäuser dürfte vollständig das Urtheil bestätigen, welches von der Akademie des Bauwesens über die pekuniäre Zweckmäßigkeit von Fachwerks-Bauten gefällt ist. Durch vergleichende Rechnung wird man finden, dass bei den Preisen von 30  $\mathcal{M}$  pro  $\text{cbm}$  Holz und 30  $\mathcal{M}$  pro Mille Ziegel das  $\text{qm}$  Fachwand ca. 5,0  $\mathcal{M}$ , das  $\text{qm}$  45  $\text{cm}$  starker massiver Wand (1½ Stein mit Luftschicht) ca. 5,8  $\mathcal{M}$  exkl. des innern Putzes kostet; bei Anbringung einer inneren Verschalung mit Luftschicht und Berührung über der Fachwand ergeben sich die Kosten zu ca. 7,5  $\mathcal{M}$  per  $\text{qm}$  Fachwand. Man darf daher wohl im Hinblick auf größere Feuergefährlichkeit, höhere Unterhaltungs- und Amortisationskosten ganz allgemein behaupten, dass Fachwerksbauten pekuniär vorteilhaft nur bei ganz provisorischen Bauten sind, mit Rücksicht auf die leichtere Translokationsfähigkeit.

Bei den übrigen Schulen sind zur Herstellung der Umfassungswände angewandt in 127 Fällen Ziegel, in 11 Fällen Bruchsteine. Für die Dachdeckung ist verwandt in 121 Fällen Ziegeldach, in 3 Fällen englischer Schiefer, in 22 Fällen deutscher Schiefer, in 5 Fällen kommen diverse abweichende Eindeckungen vor.

Für die Heizung ist in den östlichen Provinzen bis zum Regierungsbezirk Magdeburg ausschließlich der Kachelofen, in den westlichen Provinzen mit 2 Ausnahmen ausschließlich der eiserne Ofen zur Verwendung gekommen. Soweit die Kosten der Heizung angegeben sind, ergeben sich als Durchschnitt diejenigen der Kachelöfen zu rot. 80  $\mathcal{M}$ , diejenigen der eisernen Oefen zu rot. 70  $\mathcal{M}$  pro 100  $\text{cbm}$  geheizten Raum.

Am Schlusse dieses kurzen Berichts sei es uns erlaubt, den Wunsch auszusprechen, dass die preussische Bauverwaltung sich nicht mit der Fortführung der hier begonnenen Kostenstatistik genügen lasse, sondern auf die Erweiterung des Gebietes der Baustatistik bedacht sein möchte. Das nächst liegende dürfte nach unserer Ansicht die Aufstellung einer Statistik der Unterhaltungskosten ganzer Gebäude und einzelner Gebäudetheile sein.

#### Mittheilungen aus Vereinen.

Aus den Verhandlungen der 24. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Dortmund am 13. bis 15. August cr.

Der nach den Eröffnungs-Feierlichkeiten erstattete Jahresbericht ergibt, dass im abgelaufenen Vereinsjahre dem Verein 576 neue Mitglieder — das höchste Wachstum des Vereins in einem Jahre — beigetreten sind, von denen 80 % den über ganz Deutschland verbreiteten Bezirksvereinen angehören. — Der Verein wird jetzt nahe 5000 Mitglieder zählen.

Den 1. Vortrag hielt Hr. Prof. W. Schulz; er behandelte das Thema:

„Die Zukunft der elektrischen Kraftübertragung beim Bergbau.“

Redner sucht für den sogen. elektrischen Nutzeffekt zu einer behufs Vergleichung mit anderen Methoden der Kraftübertragung brauchbaren Zahl zu gelangen, indem er die Resultate vorführt, welche auf verschiedenen Gruben bei Anwendung elektr. Triebwerke erhalten worden sind. Unter gleich-

zeitiger Berücksichtigung der neuesten, von Marcel Déprez zwischen Paris und Bourget angestellten Versuche kommt Redner zu dem Resultat, dass man bei Anwendung kupferner Leitungen bis jetzt auf keinen höheren elektr. Nutzeffekt als 50 % rechnen könne. Bohr- und Schrämm-Maschinen können beim Bergbau nach Ansicht des Redners recht wohl durch elektr. Kraftübertragung betrieben werden; ihre Anwendung wird auch billiger sein gegenüber der Benutzung unvortheilhaft arbeitender Luftkompressoren; als Ersatz für hydraulische Bohrmaschinen aber wird sie nicht in Frage kommen können. Zum Betriebe von Gruben-Lokomotiven ist komprimierte Luft theurer als Elektrizität; der elektr. Lokomotive aber ist vielleicht ein ebenbürtiger Rivale in der feuerlosen Lokomotive des Hrn. Moritz Honigmann erwachsen; (vergl. No. 60 cr.) Redner erörtert weiter die Möglichkeit der Verwendung elektr. Kraft bei der Förderung etc. und fasst schließlich das Resultat seiner Erörterungen ungefähr wie folgt zusammen: Die elektr. Kraftübertragung wird in erster Linie bei der Streckenförderung Eingang finden und zwar dort, wo nicht zu große Massen zu bewältigen sind; in 2. Linie ist sie berufen bei der Separatförderung, Separatventilation und Wasserhaltung eine Rolle zu spielen und endlich wird sie auch bei den bergmännischen Gewinnungs-Arbeiten Anwendung finden, falls es gelingt, gute, durch Elektromotoren zu betreibende Arbeitsmaschinen zu konstruieren und man auf alle Vortheile, welche die komprimierte Luft beim Betriebe dieser Maschinen für die Verbesserung der Grubenwetter bietet, verzichten kann.

Hierauf folgte ein Vortrag des Hrn. E. Brauer über „die gegenwärtige Dampfmaschinen-Theorie und ihre experimentelle Begründung“, welchem sich an denselben Tage noch ein Vortrag des Hrn. Max Eyth „über die Entwicklung des landwirthschaftlichen Maschinenwesens in England und ihre Hauptursache“ anschloss. —

Der 2. Tag der Versammlung brachte zunächst einen Vortrag des Hrn. Ingenieur F. Lürmann—Osnabrück „über die prinzipiellen Verschiedenheiten in der Anlage englischer und deutscher Hüttenwerke“ und es folgten hierauf mehrere Verhandlungen geschäftlicher Art, aus denen wir Folgendes hervor heben:

Auf die warme Empfehlung des Prof. Zemann wird die Stellung von Preisaufgaben durch den Verein beschlossen. — Der Antrag des Vorstandes, Monats- und Wochenschrift des Vereins zu einer einzigen, wöchentlich erscheinenden Zeitschrift des Vereins zu verbinden, wird mit 114 gegen 62 Stimmen angenommen. — Hr. Becker—Berlin erstattet den Bericht der Kommission zur Prüfung der Industrieschutz-Gesetze (Patent-, Muster- u. Markenschutz). Die Kommission wird die Schlusslesung bis zum Oktober d. J. halten. Als wesentliche Einigungs-Punkte können heute schon die folgenden gelten: Möglichkeit der Patentirung eines Stoffes bis zu dem Zeitpunkt, wo eine neue Herstellung desselben Stoffes erfunden wird, Nicht-einwirkung von Druckschriften, welche mehr als 50 Jahre alt sind, auf die Patentfähigkeit eines Gegenstandes, Schaffung einer II. Abtheilung im Patentamt, die der I. als Berufungs-Instanz dient. Ständigkeit der Mitglieder des Patentamtes, Anlage eines Grundbuchs des Patentamtes.

Hr. General-Sekretär Peters referirt über die Kommissions-Arbeiten zur Aufstellung von Normen für Untersuchung an Dampfkesseln und Dampfmaschinen. Da die Arbeiten noch nicht beendet sind, so wird beschlossen, die Kommission auch pro 1884 in Thätigkeit zu lassen. — Es folgt das Referat des Hrn. Geheimrath Engel über die Arbeiten der Kommission für die bessere Ausnützung der Wasserkräfte Deutschlands. Redner erinnert an die Verheerungen, welche das Wasser im verlossenen Jahre am Rhein, am Main und der Mosel angerichtet und daran, dass die Angelegenheit im Reichstage zu dem Antrag Thilenius geführt habe, der am 9. Mai von allen Parteien angenommen worden sei. Jetzt könne es nur Aufgabe des Ingenieur-Vereins sein, dahin zu wirken, dass er in der von Reichswegen einzusetzenden Sachverständigen-Kommission durch ein Mitglied vertreten sei. Die Versammlung beschließt den Anträgen der Kommission gemäß. —

Am dritten Verhandlungs-Tage sprach zunächst Hr. Bergrath Dr. Schultz-Bochum über:

die westfälische Kohlen-Industrie.

Das westfälische Steinkohlenbecken steht nach der Größe seiner Produktion und der Zahl der dabei beschäftigten Bergleute an der Spitze der Mineralreviere des europäischen Kontinents;

### Vermischtes.

Die Frequenz der polytechnischen Schule in Zürich belief sich im Jahre 1882/83 auf 408 Studirende gegen 429 im Vorjahre; außerdem nahmen als Zuhörer an einzelnen Vorträgen Theil im Jahre 1882/83 277, im Jahre 1881/82 dagegen 256.

Die Bauschule umfasste in 1882/83 31, die Ingenieurschule 101, die mechanisch-technische Schule 88 und die chemisch-technische Schule 92 Studirende; die übrigen 96 Studirenden fallen auf die 3 übrigen Fachschulen (Forst-, landwirthschaftliche und Fachlehrerschule).

Der Heimath nach kamen 232 Studirende auf die Schweiz und 176 auf das Ausland. Das größte Kontingent unter den

in derselben Hinsicht kommt es den beiden Hauptsitzen des Kohlenbergbaues auf der Erde, nämlich den Steinkohlenbecken von Durham und Pennsylvanien, nahe; ja, es dürfte sie nach menschlichem Ermessen in nicht zu ferner Zeit überflügeln. Zum Vergleiche führt Redner an, dass 1882 das dem westfälischen in Deutschland auf dem Kontinente an Bedeutung zunächst kommende ober-schlesische Steinkohlenbecken bei 48 213 Mann Belegschaft 13 790 947 t, also etwa 54 % der westfälischen Produktion gefördert hat, während Nord- und Süd-Durham im ganzen 29 238 814 t Steinkohle und Pennsylvanien im Jahre 1881 28 500 016 t Anthrazit produziert hat. Die Förderung aus dem einzigen westfälischen Steinkohlenbecken erreicht nahezu die Hälfte der gesamten deutschen Steinkohlen-Produktion, welche sich 1882 auf 52 195 000 t belief; sie hat die Produktion aller Steinkohlenbecken Frankreichs, welche 1882 zusammen 20 251 531 t gefördert haben, weit überholt. Wie rapide die Entwicklung der westf. Steinkohlen-Industrie vor sich gegangen, zeigt Redner an einer Reihe von Zahlen, von denen wir die nachfolgenden hervor heben. Es betrug:

	die Größe der Produktion in t	die Zahl der Bergleute	der Werth der Produktion in M.
1857	3 817 018	29 594	32 306 970
1882	25 757 482	88 691	117 629 944

Nachdem sodann die verschiedenartigen Lagerungen der verschiedenen Flötze eingehend besprochen und durch treffliche Zeichnungen erläutert sind und anderes vorgeführt ist, theilt Redner die Jahres-Arbeitsleistungen der westfälischen Bergleute mit:

1857	1862	1867	1872	1877	1882
129 t	191 t	220 t	209 t	241 t	290 t

und schließt endlich mit den Worten: „die planvolle Hebung des unvergleichlichen Schatzes, welchen die Natur in dem westfälischen Boden niedergelegt hat, die richtige Leitung und Vertheilung des gewaltigen Stromes befruchtender Arbeit, welcher sich aus seinen unterirdischen Kraftquellen ergießt, ist mit nichten blos das eng umschriebene Interesse der wenigen unmittelbar Beteiligten, sondern erweitert und vertieft sich zu einer der verantwortungsvollsten nationalen Angelegenheiten.“ —

Hr. F. Peters-Dortmund spricht über:

die Aufbereitung der Steinkohlen im Ruhrbassin.

Die sog. Aufbereitung der Steinkohlen hat zur Aufgabe, die werthlosen Beimengungen wie Schiefer, Schwefelkies und sonstige Verunreinigungen der rohen Förderkohle von dem Werth habenden Bestandtheile der Kohle abzusondern und letztere in einen möglichst reinen und dadurch werthvolleren Zustand überzuführen. Es ist klar, dass je reiner, also werthvoller, ein Verkaufsprodukt ist, es sich der Transportkosten wegen ein um so größeres Absatzgebiet schaffen kann. Ausdehnung des Absatzgebietes und Aufbereitung bedingen sich gegenseitig. Da ferner für viele Zwecke eine bestimmte Größe der Kohlen besonders geeignet und daher diese Kohle auf Kosten der übrigen werthvoller wird, so umfasst die Aufbereitung auch die Herstellung gewisser Größen der einzelnen Kohlenstücke und endlich auch die Umwandlung der übrig bleibenden geringwerthigen Feinkohlen in mehrwertige Verkaufsprodukte durch Verkoken und Briquetten. Während das Aufbereitungswesen im Erzbergbau bereits seit langer Zeit zu hoher Bedeutung gelangt war, wurde für Steinkohlen in der 2. Hälfte unseres Jahrhunderts nichts anderes an Aufbereitungs-Arbeiten betrieben, als die Absonderung der größeren Stücke durch einfachste fest liegende Rätter (Stangensiebe) und Ausklauben der größeren Bergstücke durch Menschenhand. Koke wurde damals in Meilern aus Stückkohle hergestellt. Die ersten Aufbereitungs-Anstalten mit gelochten Trommeln und Setzmaschinen stammen aus der Zeit des Ausgangs der 50 er Jahre. Redner beschreibt sodann im einzelnen den Prozess der Aufbereitung und zwar: 1) die Kohlenseparation und Wäsche, 2) die Kohlen-Fabrikation und 3) die Briquettes-Fabrikation, überall interessante statistische Daten einfließend. Hinsichtlich der Briquettes-Fabrikation führen wir die interessante Thatsache an, dass Briquettes in Frankreich und Belgien bereits in den 40er Jahren fabrizirt wurden, während sich diese Fabrikation in Westfalen erst in den letzten 2 Jahren eingebürgert hat. Zur Zeit werden namentlich auf den Zechen Franziska, Tiefbau in Witten, Caroline bei Holzwickede, Königsborn bei Unna, Rheinelbe bei Gelsenkirchen mit gutem Erfolge Briquettes hergestellt.

Der letzte auf der Tagesordnung stehende Vortrag des Hrn. Brüggemann-Dortmund konnte, der vorgerückten Zeit wegen, nur in abgekürzter Weise gegeben werden. Die Beendigung desselben führte unmittelbar den Schluss der 24. General-Versammlung des Vereins herbei. —

Ausländern stellte Oesterreich-Ungarn mit 42 Studirenden, darunter 32 allein aus den Ländern der ungarischen Krone; nächst dem folgten Deutschland mit 36, Italien und Russland mit je 20, Amerika mit 14 Studirenden; der Rest von 44 Studirenden entstammte 10 sonstigen Ländern. —

Durch die Aufhebung der bisher bestandenen Vorschule bereits im Jahre zuvor hat Zürich in seinen Einrichtungen sich den deutschen technischen Hochschulen, wie sie in den letzten Jahren entwickelt worden sind, etwas genähert; eine wesentliche Abweichung besteht indess noch immer in dem Institut der Aufnahme-Prüfung, das freilich bei dem stark internationalen Charakter der Züricher Stud.-entschaft schwer entbehrlich sein mag. Die Beseitigung desselben nebst anderen etwas stark schulmäßigen

Einrichtungen, die in Zürich noch bestehen, ist indess im Interesse der äußern Geltung des technischen Berufs zu wünschen.

Einen Beweis für einen stark konservativen Zug in der Verwaltung der Züricher Schule müssen wir auch in der Art und Weise erblicken, wie man sich dort zu der Einführung des elektrotechnischen Unterrichts verhält. Das Programm pro 1883/84 thut Meldung, dass wöchentlich ein dreistündiger Vortrag über die „Prinzipien der Elektrotechnik“ für die Bauingenieure und Maschinen-Techniker gehalten werden soll — u. zw. als nicht obligatorischer Lehrgegenstand. Das ist in der That wenig und nur etwa ebenso viel, als bislang an den österreichischen Hochschulen geschehen ist, die deutschen Fachschulen sind durchgehends weit voraus.

**Die Bibliothek-Ordnungen der Berliner Kunst-Institute.** In No. 66 cr. dies. Ztg. findet sich in der Notiz unter angegebenem Titel eine Angabe in Betreff der „Ferien“ der Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums, welche der Berichtigung bedarf.

Während früher die Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums allerdings während der Ferien der Unterrichts-Anstalt ganz oder zum Theil geschlossen blieb, ist seit Uebersiedelung in den Neubau des Museums dieselbe, unabhängig von der Unterrichts-Anstalt, Jahr aus Jahr ein geöffnet; nur in den beiden heißesten Monaten Juli und August bleibt sie Abends und vom 16. bis 31. August auch Tags über geschlossen. Diese kurze Pause von 14 Tagen dient indess keineswegs zur Erholung der Beamten, sondern zur Abhaltung der Bibliothek-Revision, einer durchgreifenden Reinigung der Lokalitäten, nöthigenfalls zu baulichen Reparaturen, kurz zu Arbeiten, welche das ganze Jahr über eben mit Rücksicht auf das Publikum unterbleiben müssen. Von einer eigentlichen „Ferienzeit“ der Bibliothek kann also gar nicht die Rede sein.

Rudolph,  
Bibliotheksrat des Kunstgewerbe-Museums.

**Zweiseitige Pausleinwand.** Das Musterstück, welches No. 65 cr. dies. Zeitg. beigelegt war — im Aussehen bestehend, einem Zerreiß-Versuch glänzend widerstehend, Blei- und Tusche-Strich gut annehmend und haltend — wird Manchen zum Ankauf bewogen haben.

Da ein Gebrauch der „zweiseitigen Pausleinwand“ auf der Baustelle — wo dieselbe feuchter Witterung ausgesetzt ist — oder an einem feuchten Aufbewahrungsorte zu den wunderlichsten Aergernissen Anlass geben kann, so theile ich Folgendes mit:

Angefeuchtet — eine halbe Minute in Wasser gelegt — quillt die „Leinwand“ zu einer 1<sup>m</sup> starken, leimartigen Masse an, dehnt sich in Länge und Breite etwa um  $\frac{1}{10}$  aus und zerreißt beim Aufheben durch das eigene Gewicht.

Hamburg. C. Voss, Architekt.

**Fixirung von Farben auf Oel-Pauspapier.** Der Zivil-Ingenieur Korte hat für diesen sehr wünschenswerthen Zweck folgendes Mittel in Vorschlag gebracht:

Man taucht den zum Auftragen der Farben zu benutzenden Pinsel in Seifenlauge, deren Alkaligehalt das im Papier überschüssig vorhandene Oel bindet; dieser Ueberschuss an Oel ist es aber, der das Anhaften der Farben verhindert. Selbstverständlich muss bei größeren Arbeiten das Eintauchen des Pinsels in Lauge öfters wiederholt werden.

Da das Mittel sehr einfach ist, so können Versuche mit dessen Anwendung nur dringend empfohlen werden.

**Aufwendungen in Frankreich für Wasserbauten.** Das nächstjährige Budget wirft für Bauten in den bestehenden Seehäfen u. a. folgende Summen aus:

Dünkirchen 4 000 000 fr.; Havre 3 490 000 fr. und 2 600 000 fr. für die Seine-Regulirung zwischen Havre und Tancarville; Calais 3 100 000 fr.; Dieppe 1 800 000 fr.; la Rochelle 1 800 000 fr.; Marseille 1 500 000 fr.; Cette 1 300 000 fr.; Bordeaux und Rochefort 1 200 000 fr. Für größere Kanalbauten sind vorgesehen: Weiterbau des Kanals zwischen Marne und Saône 4 000 000 fr.; Kanal zwischen Oise und Aisne 3 000 000 fr.; Verbesserungen am Kanal de l'Est 1 600 000 fr.; etc. etc. N. d. R. u. St. A.

**Uebergang des Deutschen Kunstgewerbe-Museums in den Besitz des Staats.** Das Deutsche Kunstgewerbe-Museum in Berlin, bisher bekanntlich der äußern Form nach ein Gesellschafts-Unternehmen, der Wirklichkeit nach aber nahezu ganz ein Staatsunternehmen, soll nunmehr auch äußerlich in den Besitz des preussischen Staats übergehen, dessen Zuwendungen das Kunstgewerbe-Museum sein neues prächtiges Heim, wie den bedeutendsten Theil seiner reichen Sammlungen verdankt.

Am 18. d. M. hat eine außerordentliche General-Versammlung der Gesellschafts-Mitglieder statt gefunden, in welcher der vom Vorstande auf Anregung der Staatsregierung eingebrachte Antrag auf nunmehrige Auflösung der im Jahre 1867 begründeten Gesellschaft angenommen worden ist und gleichzeitig die Bedingungen im allgemeinen fest gesetzt worden sind, unter denen der Staat den Besitz des Museums erwerben wird.

Von diesen mögen hier andeutungsweise berührt werden: Uebernahme der Beamten und Angestellten des Museums in den Staatsdienst; Fortbestand des an dem Besitz eines Antheilscheins geknüpften Rechtes auf unentgeltlichen Besuch der Sammlungen

und der Bibliothek; künftige Einrichtung eines Jahresabonnements in Höhe des Jahresbeitrages der Mitglieder der bisherigen Gesellschaft (18 M) und Schaffung eines sach- und kunstverständigen Beirathes für das Museum auf Grund einer dauernden Organisation. Der Zeitpunkt, wo der Besitzwechsel sich vollziehen soll, ist nebst anderen Punkten der speziellen Vereinbarung des Vorstandes mit der Staatsregierung vorbehalten geblieben.

Wie man aus dieser Mittheilung erkennt, dürfte sich der Besitzwechsel in einer Weise vollziehen, die äußerlich kaum erkennbar sein wird; in den innern Zuständen und in der Treulichkeit der bisherigen Verwaltung dürfte Raum und Gelegenheit zu Aenderungen kaum vorhanden sein.

### Personal-Nachrichten.

**Preussen.** Der bisherige Reg.-Bmstr. Barkhausen in Hannover ist als etatsmäßiger Professor an der technischen Hochschule daselbst angestellt worden.

**Württemberg.** Auf das erled. Eisenb.-Betr.-Bauamt Ravensburg ist der Betr.-Bauinspektor v. Watter, bish. in Heidenheim, versetzt worden.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. Bauinsp. F. in O. Eine ganze Reihe von Mitteln für den Zweck, alte Oelfarbenanstriche von Holz zu entfernen, finden Sie auf S. 301 u. 370 des Jahrg. 1878 d. Zeitg. angegeben. Da die abermalige ausreichende Mittheilung derselben zu weitläufig sein würde, sind wir genöthigt, Sie auf die angegebenen Quellen zu verweisen.

Abon. in B. Es giebt keine Zeitschrift, aus der Sie sich über die speziellen Rechte und Pflichten eines Privatarchitekten einem Bauherrn gegenüber Rath holen könnten. Die Materie ist auch in den verschiedenen Rechtsgebieten Deutschlands sehr verschieden zu beurtheilen und es hat daher schon aus diesem Grunde der „Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“ sich einer sehr dankbaren Aufgabe unterzogen, als er vor einigen Jahren die Bearbeitung einer Schrift über die zivilrechtliche Verantwortung der Architekten und Ingenieure in die Hand nahm. Die schwierige Arbeit, welche in der Hand des Hamburger Archit.- u. Ingen.-Vereins liegt, ist zur Zeit noch nicht abgeschlossen; wir wissen auch nicht, wann etwa dieser Abschluss zu erwarten steht.

Hrn. Bfr. St. hier. Die Beantwortung Ihrer Anfrage — so weit wir zu einer solchen im Stande sind — ist in ein paar Mittheilungen der letzt erschienenen No. 64 und 66 bereits gegeben; weitere Information über elektrotechnischen Unterricht werden auch noch ein paar folgende Nummern bringen.

Hrn. Archit. C. in St. Es dürfte nur mit Anwendung von Gewalt möglich sein, den Begriff „Baufucht“ anders zu definiren, als die Schnittlinie der Vorderseite einer Mauer, Wand oder sonstigen Abschlusses mit der Terrainoberfläche.

Hrn. Ing. D. in C. Wenn Sie das qu. Mauerwerk nach Einheitspreisen ausgeführt haben, dürfte ein Anspruch auf Bezahlung der in Folge größerer Steinärten mehr hergestellten Mauermassen zweifellos sein. Ist dagegen die Arbeit nach einem Kontrakt geleistet worden, der sich im Grunde als ein sogen. Entreprise-Vertrag darstellt, so hat die Sache ein anderes Aussehen, über welches uns zu äußern wir jedoch außer Stande sind, da uns die spezielle Kenntniss des Kontraktes mangelt.

Hrn. F. S. in G. . . n. Uns sind Prüfungs-Kommissionen für Baugewerke, außer an den staatlichen und staatlich subventionirten preussischen Baugewerkschulen bisher nicht bekannt geworden, was freilich nicht ausschließt, dass die eine oder andere Innung bereits eine solche Kommission eingerichtet hat. Wahrscheinlich werden aber die von den Innungen eingesetzten Kommissionen sich auf die Abhaltung der sogen. praktischen Prüfung beschränken und den theoretischen Theil der Prüfung durch die Vorlage des Nachweises über die Ablegung einer unter staatlicher etc. Mitwirkung abgelegten Abgangsprüfung an der Baugewerkschule als absolvirt annehmen.

**Anfragen an den Leserkreis.**

Die seit Einführung des Metermaßes im Vermessungsfach eingeführten Stahlmessbänder, gewöhnlich 20<sup>m</sup> lang, mit auch ohne Dezimetertheilung, zu deren Handhabung, wie früher bei den 5-Ruthenketten, Kettenstäbe gebraucht werden, kosten im gewöhnlichen Verkehr, je nach der Eintheilung, 27 bis 30 M, und sind fast bei jedem Mechanikus einer größeren Stadt zu haben. Die letzteren fertigen diese Stahlmessbänder aber selten selbst, sondern lassen sich selbige aus der Fabrik, in denen die Bänder gewalzt werden, kommen, und soll ein derartiges Band in der Fabrik nicht mehr als höchstens 15 M kosten. Ich wünsche die Angabe solcher Fabriken.

A. Es wird um Angabe von Firmen gebeten, die sich mit der Anlage von Kohlengas-Bereitungs-Anstalten befassen.

W. M. Desgl. von Firmen für Projektirung und Ausführung von vollständig eingerichteten Dachpappe-Fabriken.

A. K.

Wir sehen uns veranlasst, wiederholt daran zu erinnern, dass wir als Bedingung für die Beantwortung von Fragen an dieser Stelle des Blattes in der Regel die volle Namens- und Adressen-Angabe fordern müssen.

D. Red.



Inhalt: Bodenförderung bei pneumatischen Fundierungen mittels Pumpenbaggern. — Neues Verfahren zur Trockenlegung feuchter oder frisch aufgeführter Gebäude sowie zur Desinfektion von Wohnräumen etc. — Vermischtes: Hölzerne Dachkonstruktionen. — Zur Etymologie des Wortes „Theodolit.“ — Zahnradbahn Terriet-Montreux-Glion. — Technische Hochschule zu Hannover. — Schule für Bauhandwerker in Hamburg. — Normen der Feuerversicherungs-Gesellschaften be-

treffs der elektrischen Beleuchtung. — Eisenbahnbauten in Mecklenburg. — Chronik der Theaterbrände. — Einführung eines Unterrichts im Entwerfen des inneren Ausbaues eines Gebäudes nach kunstgewerblichen Gesichtspunkten an der technischen Hochschule zu Berlin. — Bodenbau des Manchester Seekanals. — Nachrichten zur Besprechung der Mustertheater-Konkurrenz. — Aus der Fachliteratur. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

### Bodenförderung bei pneumatischen Fundierungen mittels Pumpenbaggern.

**I**n pneumatischen Caissons wird der gelöste Boden meist in Kübeln gehoben und dann ausgeschleust. Die erforderlichen Manipulationen sind trotz namhafter Verbesserungen der Apparate zeitraubend und lästig; die zahlreiche Anwendung der Förderschleusen erscheint aber gerechtfertigt, nachdem die bei der Fundierung der Kehler Rheinbrücke angewendete Einrichtung den Boden durch Eimerbagger in nicht unter Luftdruck stehenden Schächten zu fördern, wegen mancher Unzuträglichkeiten aufgegeben werden musste.

Neuere Methoden der Bodenförderung, nämlich Baggern mit Klauenapparaten ebenfalls in besonderen Schächten sowie das Ausblasen von Sand durch Luftdruck oder mittels der Verwendung von Wasserstrahl-Apparaten, haben sich unter den betr. Verhältnissen durchaus bewährt. Gleichwohl glaube ich, dass der folgende Vorschlag, den ich hiermit den Fachgenossen zur Beurtheilung vorlege, nicht werthlos sein, vielleicht sogar einen Fortschritt gegenüber den bekannten Förderungs-Methoden enthalten wird: Man hebe den Boden aus pneumatischen Caissons durch Pumpenbagger.

Sehen wir für die folgende Beschreibung von Kolbenpumpen ab und nehmen ventilfreie Kreispumpen an, so werden allgemein bei genannter Förderungsweise der Erdmassen andere wesentliche Vortheile nebenher erreicht.

Zugleich mit der Erde wird das eingedrungene Wasser aus dem Arbeitsraum entfernt. Während sonst für dessen Zurückdrängung, besonders wenn kein Heberrohr zur Erleichterung des Abflusses angebracht ist, ein bestimmter von den Reibungswiderständen im Boden abhängiger Ueberdruck erforderlich wird, vermindert sich hier der Luftdruck entsprechend der Leistungsfähigkeit der Pumpen. Dieser Vorzug der vorgeschlagenen Methode bedingt nicht nur eine Ersparnis an den Kosten der Luftkompression, sondern insbesondere eine Erleichterung für die Arbeiter und, daraus folgend die Möglichkeit, auf größere Tiefen als bisher fundiren zu können.

Der Luftdruck im Arbeitsraum hält die Zentrifugalpumpe mit Wasser gefüllt, so dass sie jederzeit in Gang gesetzt werden kann, wenn auch Bodenventile und Injektoren fehlen.

Von den Baggerpumpen ist stets nur eine Druckhöhe zu überwinden gleich der Differenz des äußeren und inneren Wasserspiegels, vermindert um den Ueberdruck der komprimierten Luft. Mit Abnahme des Luftdrucks wächst die Hubhöhe der Pumpe und ihre Leistung wird geringer. Die Fördermenge wird zu Null, sobald das Wasser so tief gesunken ist, dass Luft durch den Sauger entweichen kann. Die daraus hervor gehende Abnahme des Luftdrucks verursacht sofort ein stärkeres Zustromen des Wassers unter der Caissonschnaide und sogar durch das Pumpenrohr bei entsprechender Lage des Ausgusses. Aus diesem Verhalten folgt, dass sich der Luftdruck nach der Leistungsfähigkeit der Baggerpumpe und dem Zufluss des Wassers selbstthätig regulirt.

Wird in fetten Bodenschichten der Wasserzufluss zu gering, um die Baggerpumpe für die Bewegung der Bodenmassen ausreichend zu speisen, so kann durch ein besonderes Rohr Wasser in den Arbeitsraum eingelassen werden. Dasselbe muss unter dem inneren Wasserspiegel eintünden.

Sollten bei stark reduziertem Druck in der Arbeitskammer plötzlich starke Wasseradern sich öffnen, so verstärkt sich der Luftdruck in dem Maße, wie der Luftdruck sich vermindert, bis er unter entsprechender Steigerung des Effekts der Pumpe dem Wasser-Andrange das Gleichgewicht hält.

Eine Folge des im allgemeinen verkleinerten Luftdrucks in der Arbeitskammer ist ein schnelleres Sinken des Caissons, da das Gewicht desselben eben mehr zur Wirkung gelangen kann. Dagegen wird durch die oben besprochenen Wassereinbrüche ein gefährliches stoßweises Sinken des Pfeilers, wie es bei plötzlicher Abnahme des Luftdrucks eintreten kann, nicht herbei geführt, weil ja der Luftdruck und somit der Auftrieb des Caissons verstärkt wird.

Aufstellung findet die Pumpe zweckmäßig über der Arbeitskammer; das Saugrohr ist luftdicht durch die Decke zu führen. Ob die Pumpe horizontal oder vertikal montirt wird, ist im allgemeinen gleichgültig; eine wesentliche Bedeutung dagegen hat die Saugevorrichtung. Für den in einem Pumpensumpf liegenden Korb des beweglichen Sangerohres lassen sich zwei verschiedene Anordnungen unterscheiden, je nachdem die Lösung des Bodens vom Bagger mit bewirkt wird, oder derselbe ohne Mitheranziehung des Baggers lediglich durch die Arbeiter geschieht. Im ersten Falle wird eine Bewegung des Vorschneiders durch Kegelräder erforderlich; die Nachhülfe der Arbeiter ist aber um so weniger zu entbehren, je mehr die Grundrissform des Caissons vom Kreise abweicht.

Die zweite Anordnung bietet dagegen die Vortheile, dass die Baggermaschine nicht allein viel einfacher konstruirt, sondern auch leistungsfähiger ist. Wie aus der beigefügten Fig. 1 zu erkennen, wird von der Pumpe kein Kraftaufwand zum Lösen und Ansaugen des Bodens verlangt. Der von den Arbeitern in den rostartigen Saugekorb geworfene Boden fällt von selbst in die anfängliche Bewegungsrichtung und die vom Baggergut passirten Profile haben durchgängig dieselbe Größe.

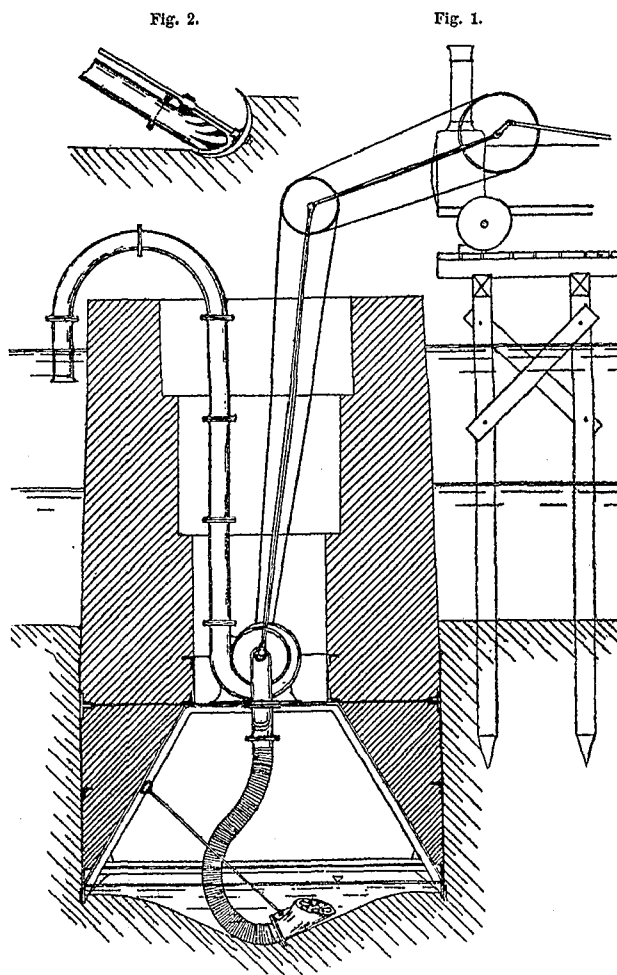
Ähnliches lässt sich auch bei Anwendung von Vorschneidern erreichen. Werden diese nach Fig. 2 außerhalb des Saugekorbes gelegt, denselben umkreisend, so wird der Boden von den Vorschneidern aufgewühlt und fällt schon mit einer gewissen Geschwindigkeit in die Saugeöffnungen.

Beiläufig mag auf die Einfügung eines Stück Glasrohres in dem unterhalb der Kammerdecke liegenden Schlauchtheil aufmerksam gemacht werden; die Arbeiter können sich dann leicht durch den Augenschein überzeugen, ob der Bagger auch die richtige Mischung von Erde und Wasser wirklich fördert.

Die Transmission vom Motor nach der Pumpe ist so zu konstruiren, dass sie nicht durch das Sinken des Caissons ausgelöst wird. Dieser Bedingung ist nach Fig. 1 dadurch zu genügen, dass die Träger der Zwischenscheibe um die Achsen des Schwungrades und der Zentrifugalpumpe drehbar angeordnet sind.

Zum Schluss sei nochmals hervor gehoben, dass als die Vorzüge der neuen Förderungs-Methode die Einfachheit des maschinellen Betriebes und besonders die Verminderung des Luftdrucks anzusehen sind. Umgekehrt muss beim Abblasen des Sandes die Kompression noch über die Druckhöhe des aufsen stehenden Wassers hinaus gesteigert werden, für den Zweck, den Sand zu lösen und zu heben, und ähnlich bei Anwendung von Wasserstrahl-Apparaten, damit nicht der Strahl in der Arbeitskammer austrete. Sind die Bodenverhältnisse so günstig, dass die Pumpen auch ohne Luftüberdruck das Wasser halten können, so tritt die einfachste Fundierung in atmosphärischer Luft ein, von der indess jederzeit der Uebergang zur pneumatischen leicht und sicher bewerkstelligt werden kann.

Th. Hoech,  
Regierungs-Baummeister.



### Neues Verfahren zur Trockenlegung feuchter oder frisch aufgeführter Gebäude sowie zur Desinfektion von Wohnräumen etc.

Diese unter No. 18895 in Deutschland patentirte Erfindung des Ingenieurs Stanislaus v. Kosinski aus Warschau, verwendet einen Apparat, welcher aus zwei Theilen besteht, nämlich 1) einer Lufterhitzungs-Kammer, welche — ähnlich einer Lokomotive, auf Rädern transportabel gebaut ist, — der in dem zum Austrocknen oder zum Desinfizieren bestimmten Raum aufgestellt wird und 2) einem Ventilator, der außerhalb des betr. Raumes aufgestellt und nur mittels Röhren durch entsprechend verdeckte Fenster- oder Thüröffnungen mit dem Lufterhitzungs-Apparat verbunden wird.

Die von außen bezogene Luft wird von unten in den Erhitzungskessel geführt, wo sie an den etwa 10<sup>m</sup> großen Heizflächen erhitzt wird, um sodann mittels eines oben am Helm des Kessels mit Gelenkverbindung angebrachten Strahlrohres gegen die zu trocknende Wand oder einen andern Gegenstand gerichtet zu werden.

Die trocknende Wirkung des Apparates macht sich in dreierlei Richtung geltend u. z.: 1) in der mechanischen Lufterneuerung zu etwa 30 cbm pro Minute; 2) der Einwirkung der strahlenden Wärme des Heizapparats und 3) der relativen Luftverdünnung. Die Gesamtwirkung ist so groß, dass ein Apparat in 10 Stunden, den Wänden 85<sup>l</sup> Wasser entzieht und nach außen schafft.

Da in dem Apparat die Temperatur der Luft leicht bis zu 350° C. gesteigert werden kann, so ist die gleichzeitig ausgeübte stark desinfizierende Wirkung desselben leicht ersichtlich. —

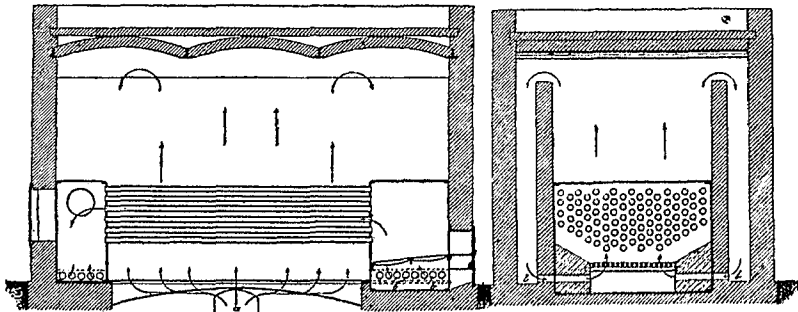
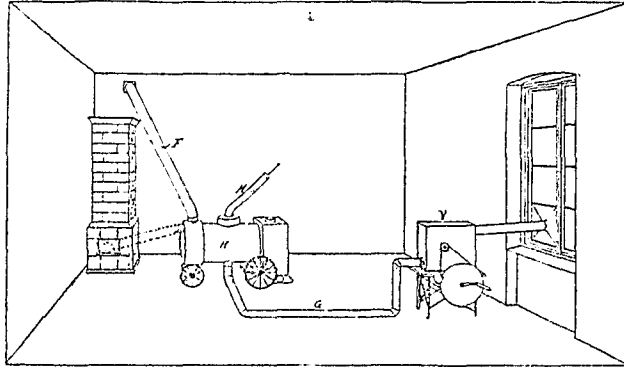
Der Erfinder benutzt das beschriebene System bei Anlage fester Desinfektionskammern, (Fig. 2, 3) in welcher die zur Desinfektion bestimmten Gegenstände wie Wäsche, Kleidungsstücke etc. nicht nur der Einwirkung von hohem Hitzegrade ausgesetzt werden, sondern auch einer Art von Luftspülung, indem die Heißluft mit großer Geschwindigkeit die betr. Gegenstände in der Richtung von unten nach oben durchstreicht.

Dieses feste System von Trockenräumen nennt der Erfinder hygienische Trockenräume, theils mit aus dem Grunde,

dass die abziehende Luft nicht in die Atmosphäre ausgelassen, sondern vielmehr zu der Feuerung geführt wird, die eine Speisung mit gepresster Luft erhält.

Der transportable Apparat kann vorthellhaft auch zu anderen Zwecken Verwendung finden, z. B. zur schnellen Erwärmung großer öffentlicher Lokale, Kirchen, zur Beheizung provisorischer Militärbaracken, zur schnellen Beseitigung von dumpfigem Geruch, Dunst und angesammelter Feuchtigkeit in stark besucht gewesenen Räumen, zur Erzielung eines haltbaren Putzes auf von Mauerfraß angegriffenen Wänden, zur Herstellung eines Asphalt-Ueberzuges auf Mauerflächen, in Senkgruben u. dgl. — eine Leistung, die bekanntlich anderweit mit sehr großen Schwierigkeiten verbunden ist.

Apparate wie beschrieben sind vom Erfinder in Warschau bereits mit gutem Erfolg eingeführt und mit ihrer Hilfe bereits eine Anzahl von Gebäuden in sehr kurzer Zeit trocken gelegt worden. Ein hervorragender Erfolg wurde bei einer Bildergalerie erzielt, die unter dem Namen „Salon artystyczny“ bekannt ist. Der Bau derselben begann im Spätherbst 1881, die Galerie wurde aber bereits Neujahr 1882 in Benutzung genommen. Diese Beschleunigung war nur erreichbar mit Hilfe eines Apparats wie vorher beschrieben. Die Galerie enthielt Räume in der



Größe von 3 400 cbm.

Ein anderer öffentlicher Versuch, der in Warschau, unter Aufsicht einer von Seiten des Gouverneurs ernannten Kommission, ausgeführt ward, hat dargethan, dass in einem Neubau Neue Welt-Strasse No. 42, der im Monat Mai begonnen wurde, Räumlichkeiten von mehr als 200 cbm Inhalt, im Parterre und I. Stock gelegen, durch einen Apparat in 14 Tagen vollständig ausgetrocknet waren, so dass sie nach vorgenommener Untersuchung durch eine Sanitätskommission am 1. Oktober desselben Jahres bezogen werden konnten, während gleichzeitig am 3. Geschoss und dem Dache noch Arbeiter beschäftigt waren. — i. —

### Vermischtes.

**Hölzerne Dachkonstruktionen.** Bei Dachkonstruktionen in Holz ist es üblich, die unterstützende Konstruktion, den „Stuhl“, in der Richtung normal zur Längsaxe des Daches dadurch unverschieblich zu machen, dass man in die Ebene des Stuhls ein Gespärre, das „Bindergespärre“ legt und über Stuhlsäulen und Sparren eine oder zwei Zangen fortführt.

Es ist gewiss, dass die Feststellung des Stuhls in dieser Weise am einfachsten erreicht wird. Dennoch tritt häufig der Fall ein, dass es zweckmäßig ist, von dieser ausschließlich angewandten Konstruktion abzugehen. Sind nämlich Zwischenmauern vorhanden, welche in einer der passenden Binderweite entsprechenden Entfernung liegen, so ist es nur natürlich, auf diese die unterstützende Konstruktion des Daches zu stellen. Enthält aber die Zwischenmauer Schornsteinkasten, so ist es unmöglich, ein Bindergespärre anzunordnen.

Aber auch in diesem Falle wird stets an der eben bezeichneten Konstruktion fest gehalten, indem man ihr zu Liebe den Stuhl auf die Balken stellt. Es werden dann einzelne Balken stark durch Einzellasten beansprucht und wird dieserhalb die ganze Balkenlage tragfähiger gemacht, als ohne die Belastung durch die Dachkonstruktion nöthig wäre, oder auch es wird eine Hängewerks-Konstruktion erforderlich.

Es ist daher vielleicht nicht ganz überflüssig, darauf hinzuweisen, dass keine Veranlassung vorliegt, die Anordnung von Bindergespärren zu einer unumstößlichen Regel zu machen, dass sich vielmehr ihr Zweck, mit Zuhülfenahme der Zangen den Stuhl unverschieblich zu machen, auch sehr wohl in anderer Weise erreichen lässt, wie etwa durch kreuzweise über die Stuhlsäulen gelegte Zangen, durch seitlich gegen jene gestellte Streben oder durch über beide Säulen gelegten Rähme mit Kopfbändern

und dass dann die Sparrentheilung von der Binderstellung ganz unabhängig gehalten werden kann.

**Zur Etymologie des Wortes „Theodolit.“** Instrument und Name kamen zuerst im 16. Jahrhundert vor und zwar in England, wo Leonard Digges in seinem von Thomas Digges beendigten Werke „Geometrical practise named Pantometria“ (London 1571 in 4<sup>o</sup>, neue Auflage 1591) Cap. 27 von „the composition of the instrument called Theodolitus“ handelt und ferner William Borne in seinem Buche „Treasure for travellers“ (1578) dasselbe Instrument, einen getheilten Kreis mit einem drehbaren Durchmesser, versehen mit Sechspalten (Dioptern) und horizontal gestellt, anfangs *alydeday*, dann aber (mit Versetzung der Buchstaben) stets *athelida* nennt, als ob er jene mit lateinischer Endung versehene Benennung *theodolitus* oder englisch *theodolite* gar nicht kennt. (cfr. Poggendorf Ann. Bd. CXXXIII. (1868) 349 ff.)

Aber *athelida* und *alydeday*, welch letzteres Wort englisch geformt ist, gingen hervor aus dem geläufigen französischen Wort „alidade“, ursprünglicher *alhidade* = bewegliches Lineal zur Längenmessung, einem aus arabisch *al-hadfat* (al ist der Artikel), *al-hidfat* = die gerade Richtung, von arabisch *hadaj* = auf den rechten Weg führen, entlehnten Worte. Ob nun jenes *theodolitus*, *theodolite* sich vielleicht mit Verschmelzung des vorgesetzten Artikels bildete, ähnlich wie anscheinend das englisch „tother“, der, die, das andere aus *the other* entstanden ist? — Denn griechisch „θεωδωλ“ = sehen, schauen, scheint im Anfang des Wortes nicht zu stecken, dessen unregelmäßige Bildung zweifellos ist. Die Franzosen scheinen in „*théodolite*“ umgeformt zu haben, woher dann das Wort bei den Deutschen, welche „Theodolit“, latinisirt „*theodolitus*“, erst spät gebrauchten, zumal da es weder

\* Man vergl. hierzu auch die Mittheilung in Nr. 3, Jhrg. 1869 d. Bl.

1716 bei Chrn. Wolff, mathemat. Lexikon, noch bei Joh. Tob. Mayer in seinem 1777 erschienenen ausführlichen Unterricht zur praktischen Geometrie vorkommt. (cfr. Frdr. K. Ludw. Weigand, Deutsches Wörterbuch. 2. Aufl. Bd. 2. Gießen 1876. 8°. S. 896. Halle, im August 1883. W. Müller, Kultur-Ingenieur.

**Zahnradbahn Territet-Montreux-Glion.** Am 18. d. M. hat die Eröffnung dieser vom Ufer des Genfer Sees aufsteigenden nach dem Riggenbach'schen System erbauten Bergbahn statt gefunden. Eine Abweichung von der gewöhnlichen Ausführungsweise zeigt die neue Bahn darin, dass sie keine Lokomotive hat, sondern als Zugkraft die Schwere verwendet wird in der Art, dass ein abwärts gehender Wagen einen gleichzeitig aufwärts gehenden mittels eines Drahtseils zieht. Das für den abwärts gehenden Wagen erforderliche Übergewicht wird in einer regulirbaren Menge von Wasserballast beschafft, den dieser Wagen oben aufnimmt, um ihn am unteren Ende der Bahn ganz, oder der Beladung des nächst folgenden Wagens entsprechend, wieder abzugeben. Sonach handelt es sich hier im allgemeinen, was die Betriebskraft anbetrifft, um einen hydraulischen Aufzug einfacher Ausführungsweise.

Die neue Bahn Territet-Glion hat nur die geringe Länge von 680 m, dafür indess sehr bedeutende Steigungen. Die absolute Höhe, welche die Bahn ersteigt, ist reichlich 300 m; die unterste Strecke hat die Steigung von 300 ‰, die oberste dagegen die von 570 ‰. Diesen Steigungen entsprechend sind die zu etwa 20 Personen eingerichteten Wagen staffelförmig gebaut.

Von den mehrfachen Bremssystemen, welche angebracht sind tritt ein automatisches in Wirkung, wenn ein Seilbruch stattfindet.

**Technische Hochschule zu Hannover.** Das für das Studienjahr 1883/84 ausgegebene Programm giebt von folgenden wichtigeren im Laufe des Vorjahres statt gefundenen Ereignissen im Leben der Hochschule Kenntniss:

Am Schlusse der Amtsperiode des bisherigen Rektors, Geh. Reg.-Rath Launhardt, 1. Juli 1883, ist derselbe auf erfolgten Vorschlag der Abtheilungs-Kollegen für die nächste 3-jährige Amtsperiode abermals zum Rektor der Hochschule ernannt worden.

In der Abtheilung für Chemie ist der Prof. Dr. Post aus Göttingen als außerordentlicher Dozent angestellt worden.

In der Architektur-Abtheilung schied der Maler Schuch aus; in seine Stelle rückte der zum Professor ernannte Reg.-Baumstr. Hub. Stier ein; für den Unterricht im architektonischen Zeichnen ward der Architekt Kolde heran gezogen und als Privatdozent für Architektur der Architekt Dr. Galland zugelassen.

In der Maschinenbau-Abtheilung wurde der bisherige Privatdozent Frese als außerordentlicher Dozent für Maschinenbau angestellt.

Die Hochschule wurde im Jahre 1882/83 von 341 Hörern besucht, darunter 203, welche als Studirende und 138 die als Hospitanten eingeschrieben waren. Zu Beginn des Jahres traten neu ein 62 Studirende und 96 Hospitanten. Die einzelnen Abtheilungen weisen folgende Frequenz-Ziffern auf: Architektur 40 Stud., 32 Hosp.; Bauingenieurwesen 69 Stud., 23 Hosp.; Maschinenwesen 69 Stud., 25 Hosp.; Chemie und Hüttenkunde 23 Stud., 19 Hosp.; Mathematik und Naturwissenschaft 2 Stud., 39 Hosp. Der Heimath nach kamen 133 Hörer auf die Provinz Hannover, 83 auf andere Provinzen Preussens, 58 auf sonstige deutsche Länder; 67 waren Ausländer und unter diesen 10 Engländer, 10 Russen, 12 Norweger.

Aus den im Programm mitgetheilten Studienplänen ersehen wir, dass der elektro-technische Unterricht an der hannoverschen Hochschule in der schon bisher bestandenen Weise weiter geführt wird, nämlich so, dass in den Abtheilungen für Bauingenieurwesen in 4 Studienjahren wöchentlich 2 Stunden über Elektrotechnik gelesen wird; dasselbe ist der Fall in der Abtheilung für Maschinen-Ingenieurwesen; Uebungen sind mit diesen Vorlesungen nicht verbunden.

**Schule für Bauhandwerker in Hamburg.** Diese Bauwerkschule, Eigenthum des Hamburgischen Staats und 4 klassig eingerichtet, ist nunmehr ebenfalls zu der Einführung einer Abgangsprüfung übergegangen, welche Ostern 1884 zum ersten Mal abgehalten werden wird.

Die Prüfung erfolgt auf Grund einer Prüfungs-Ordnung, die der von der preussischen Regierung am 6. September 1882 für die preussischen öffentlichen Bauwerkschulen erlassenen nachgebildet und als gleichwerthig anzusehen ist. Die Prüfungskommission besteht aus einem vom Hamburger Senat zu bestellenden Vorsitzenden, einem Mitgliede der Schulverwaltung, dem Direktor der Schule, 5 Lehrern derselben und 3 Bauwerkschulmeistern; die Zahl der eingeführten Urtheilsnoten ist 5.

**Normen der Feuerversicherungs-Gesellschaften betreffs der elektrischen Beleuchtung.** Die Sicherheits-Vorschriften für die Benutzung elektr. Beleuchtung sind nach den bis jetzt mit derselben gemachten Erfahrungen von den größeren Feuerversicherungs-Gesellschaften wie folgt präzisirt worden:

1) Bogenlampen dürfen in Räumen, in welchen entzündliche oder explosive gasförmige oder feste Körper vorhanden sind, resp. durch den Betrieb der Luft beigemischt werden können, nicht angebracht werden. Für alle sonstigen Räume ist die Anwendung von Bogenlichtern gestattet; doch sind dieselben in

Räumen, in denen unter den Lampen leicht Feuer fangende Gegenstände lagern oder verarbeitet werden, mit Glocken oder Laternen zu umgeben, die nach unten durch einen Aschenteller vollkommen abgeschlossen sind. Wo hiernach offene Bogenlampen gestattet sind, ist doch darauf zu bestehen, dass unterhalb der Lampen ein Aschenteller von mindestens 20 cm Durchmesser angebracht wird.

2) Glühlichtlampen sind in allen Räumen gestattet; doch müssen sie überall da, wo entzündliche oder explosive gasförmige oder feste Körper vorhanden sind, resp. durch den Betrieb der Luft beigemischt werden können, mit besonderer Glasglocke umgeben werden, innerhalb deren auch die Kontakte zwischen Leitung und Glühlichtfuß anzubringen sind.

Es wird von weiteren praktischen Erfahrungen abhängen, ob die vorstehend angeführten Sicherheits-Vorschriften einer Abänderung unterworfen werden können.

**Eisenbahnbauten in Mecklenburg.** In Mecklenburg ist vor kurzem unter der Firma „Mecklenburgische Südbahn“ eine Aktiengesellschaft konzessionirt worden, welche den ziemlich ausgedehnten Bau einer Eisenbahn von Parchim über Malchow, Waren, Penzlin nach Neubrandenburg plant, die sich sonach als eine möglichst direkte Querverbindung zwischen der Berlin-Hamburger und der Berliner Nordbahn darstellt. Die Bahn erhält außerdem Anschlüsse an die Güstrow-Plauer Eisenbahn in Carow und an die Friedrich-Franz Eisenbahn in Waren.

Ihre Gesamtlänge ist etwa 100 km und die Ausführung soll mit normaler Spurweite erfolgen — übrigens als Nebenbahn, da das Anlagekapital mit nur 6 000 000 M. angesetzt ist.

**Chronik der Theaterbrände.** Unter der relativ geringen Anzahl von Theaterbränden, die im Verlaufe des Jahres 1883 bisher sich ereignet haben, nimmt der am 13. d. M. vorgekommene, welchem das Schauspielhaus in Tours zum Opfer gefallen ist, eine etwas größere Bedeutung für sich in Anspruch.

Das Haus soll erst vor 11 Jahren errichtet worden sein; es ist bei dem Brande, welcher Nachts und zwar innerhalb der vier ersten Stunden nach Mitternacht — den gefährlichsten für die Theater — zum Ausbruch gekommen, sammt seinem Inhalte zerstört worden — glücklicherweise ohne dass Menschenleben verloren gegangen wären.

**Einführung eines Unterrichts im Entwerfen des innern Ausbaues eines Gebäudes nach kunstgewerblichen Gesichtspunkten an der technischen Hochschule zu Berlin.** Durch Erlass vom 8. d. M. hat der Unterrichtsminister genehmigt, dass Hr. Architekt Wilhelm Cremer als Privatdozent für den bezeichneten Unterricht zugelassen werde.

Es ist bekannt, dass für den speziell kunstgewerblichen Unterricht an der hiesigen Hochschule bereits ein eigener Lehrstuhl besteht, wie andererseits, dass Hr. Architekt Cremer gleichzeitig eine Lehrerstelle am deutschen Kunstgewerbe-Museum zu Berlin inne hat.

**Der Bau des Manchester Seekanals, zu welchem auf S. 595 des letzten Jahrgangs dies. Ztg. ausführliche Mittheilung bezüglich der Projekte gemacht ward, ist vorläufig in unbestimmte Form gerückt, da das englische Oberhaus die Bill, durch welche der Bau konzessionirt werden sollte, abgelehnt hat.**

**Nachträgliches zur Besprechung der Mustertheater-Konkurrenz (No. 64 u. 66 cr. dies. Bl.).** Es geht uns folgende gern von uns veröffentlichte Zuschrift zu:

Im Interesse der Gerechtigkeit möchte ich darauf hinweisen, dass das mit einem 2. Preise bedachte Projekt Motto „Glück auf“ in einem sehr wesentlichen Punkte nicht original ist. Dasselbe entlehnt nämlich die für die ganze Grundriss-Anordnung so äußerst bedeutsame und charakteristische radiale Stellung der Treppenhäuser dem bei der letzten Schinkel-Konkurrenz des Berliner Architekten-Vereins mit dem 1. Preise bedachten Projekt des Regier.-Bauführer Krüger, Motto „Kolosseum“. Auch die weitere Anordnung der Korridore, der Garderoben, der Vestibüle ist, soweit ich aus dem in No. 66 mitgetheilten Grundriss zu ersehen vermag, ganz dem letzterwähnten Projekt identisch; nur die Form des Theatersaales ist abweichend.

Es ist mir nicht bekannt, dass die gedachte Treppen-Anordnung schon früher für das moderne Theater versucht worden ist und daher dürfte denn wohl die Priorität dieser Idee dem oben bezeichneten Sieger in der letzten Schinkel-Konkurrenz zuschreiben sein.

— n. —

### Aus der Fachliteratur.

**Die historische Entwicklung des deutschen und deutsch-österreichischen Eisenbahnnetzes vom Jahre 1838 bis einschl. 1881.** Unter diesem Titel ist vor kurzem als 12. Ergänzungsheft zur Zeitschrift des preuß. statist. Büreaus ein von E. Kühn bearbeitetes Werk erschienen, auf welches eingehender hinzuweisen wir nicht unterlassen wollen. Veranschaulicht es doch in sehr übersichtlicher bisher noch nirgends gebotener Art und Weise in seinem ersten Theile in tabellarischer, im zweiten Theile, dem Atlas, aber in graphischer Darstellung die Thätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues während der letzten 40 Jahre,

also einer Zeit, in welcher auf besagtem Gebiete so viel geschaffet worden ist, wie auf keinem andern Felde der Bauhätigkeit, ein Schaffen, wie es sich voraussichtlich nicht so bald in Deutschland wiederholen wird.

Im ersten Theile finden wir für jede einzelne jetzt bestehende Verwaltung in historischer Reihenfolge aufgezählt die im Interesse derselben erlassenen gesetzlichen Bestimmungen, Konzessionen, die wichtigeren Verträge etc., ferner die einzelnen dem Betrieb übergebenen Strecken unter Angabe ihrer Länge und der Eröffnungstermine. Hieran schließt sich eine Uebersicht des Bestandes eines jeden Bahngebietes am 31. Dez. 1881 nebst Vertheilung der Bahnlängen auf die einzelnen Staaten und Provinzen, sowie die Eintheilung der größeren Bahnkomplexe in die einzelnen Verwaltungsbezirke.

Wir finden hier, was Deutschland betrifft, einzeln besprochen 23 Staatseisenbahnen, 21 Privatbahnen unter Staatsverwaltung und 63 Privatbahnen unter eigener Verwaltung, denen dann noch vier Theilstrecken außerdeutschen Eisenbahnen auf deutschem Gebiet folgen.

Die deutsch-österreichischen Bahnen umfassten nach dieser Darstellung am 31. Dezbr. 1881 1 Staatseisenbahn-Verwaltung (die k. k. österreichischen Staatseisenbahnen) mit 615,7 km Betriebslänge, eine Privatbahn unter Staatsverwaltung (Kronprinz Rudolfs-Bahn) mit 800 km und 47 Privateisenbahnen unter eigener Verwaltung mit 8 459,2 km Länge.

Den Schluss dieses ersten Theiles bilden Tabellen über die Länge der einzelnen Eisenbahnen und deren Vertheilung auf die verschiedenen Landestheile am Schluss eines jeden Jahres, sowie über das Verhältniss der Eisenbahn-Länge der einzelnen Staaten und Landestheile zur Gesamtlänge der Eisenbahnen im Deutschen Reiche und ihr Verhältniss zum Flächeninhalt.

Der in ganz vorzüglicher Ausführungsweise hergestellte Atlas enthält zunächst eine graphische Darstellung der auf 1 km entfallenden Einwohnerzahl und Eisenbahnlängen im Mittel von 15-jährigen, bezw. am Schluss von 5-jährigen Perioden; und zwar je eine für das gesammte Deutschland, sowie für den nordwestlichen, den

nordöstlichen, den südlichen und den mittleren Theil, ferner eine graphische Aufzeichnung des Bestandes von Eisenbahnen am Schluss von 5-jährigen Perioden für Preussen und für das Deutsche Reich. Es folgen dann 45 Kartentableaux, denen ein Blandruck zu Grunde liegt, der in feinen Linien alle am Schluss des Jahres 1881 im Betrieb befindlichen Eisenbahnen eingezeichnet enthält. In jedem einzelnen Jahrestableau sind die am Schluss des betr. Jahres bereits eröffneten Staatsbahnen, Privatbahnen unter Staatsverwaltung und Privatbahnen unter eigener Verwaltung in starken schwarzen, grünen resp. rothen Linien gekennzeichnet, wovon der letztjährige Zuwachs wiederum durch punktirte Linien unterschieden ist. Die Strecken mit sekundärem Betrieb sind in den letzten Jahrestableaux noch besonders kenntlich gemacht. Mit einem Blick übersieht man auf dieser Karte den absoluten Bestand der Eisenbahnen, ihr Verhältniss zum Stand am Schluss des Jahres 1881, die Länge der im letzten Jahre eröffneten Strecken und das jeweilige Verhältniss der Staats- zu Privatbahnen.

Jedes einzelne Tableau zeigt in 10 Kartons ganz in der Art und Weise der Hauptkarte durchgeführt in größerem Maassstabe die Entwicklung der engmaschigen Eisenbahnnetze im Ruhr-Saarbrücken und Oberschlesischen Kohlenrevier, im Königreich Sachsen, im Gebiete zwischen Magdeburg und Halle a. S., sowie zwischen Frankfurt a. M. und Stuttgart, ferner in den Stadtgebieten von Breslau, München, Berlin und Wien.

Aus dem reichen Material, welches das den Fachgenossen bestens zu empfehlende Werk bietet, mag die folgende Tabelle I einen Ueberblick über die Entwicklung des deutschen Eisenbahnnetzes geben:

Von den 20 743,8 km Eisenbahnen der preussischen Verwaltungen am Schluss des Jahres 1881 liegen 20 038,5 km auf preussischem Gebiet selbst und diese vertheilen sich auf die einzelnen Provinzen wie Tabelle II angiebt.

In den Zahlen letzterer Tabelle dürften durch die Bahnbauten der letzten 2 Jahre im übrigen nicht unwesentliche Veränderungen bereits eingetreten sein. — b. —

Tabelle I.

	In Preussen:			Im übrigen Deutschland:			Ueberhaupt	Absoluter Zuwachs in 5 Jahren.
	Staatsbahnen	Privatbahnen mit Staats-eigener Verwaltung	Zusammen	Staatsbahnen	Privatbahnen mit Staats-eigener Verwaltung	Zusammen		
1840	—	—	232,2	—	—	232,2	316,7	548,9
1845	70,0	—	1 308,6	—	—	1 308,6	925,4	2 304,0
1850	657,8	480,9	2 729,9	—	—	2 729,9	2 175,7	6 044,3
1855	1 859,3	510,7	2 719,4	—	—	2 719,4	3 199,6	8 289,0
1860	2 550,4	1 278,0	3 340,9	—	—	3 340,9	4 490,8	11 660,1
1865	2 986,5	1 430,2	4 237,5	—	—	4 237,5	6 152,1	14 806,3
1870	3 505,7	1 820,5	6 196,8	—	—	6 196,8	8 171,3	19 694,3
1875	4 390,9	2 735,5	9 750,7	—	—	9 750,7	11 175,2	28 052,3
1881	11 584,6	3 673,9	5 485,3	20 743,8	10 849,1	290,3	13 638,3	34 382,1

Tabelle II.

	Ueberhaupt km	Eisenbahn-Länge in m pro qkm
Rheinprovinz . .	2 760,4	102,3
Sachsen . . . .	2 701,4	67,0
Brandenburg . .	2 407,7	60,3
Hannover . . . .	1 970,9	51,3
Westfalen . . . .	1 953,5	96,7
Sachsen . . . .	1 948,6	77,2
Hessen-Nassau . .	1 194,6	76,1
Posen . . . . .	1 138,3	39,3
Pommern . . . .	1 101,6	36,6
Ostpreussen . . .	989,8	26,8
Schlesw.-Holstein .	920,8	43,9
Westpreussen . .	870,2	34,1
Hohenzollern . .	80,7	70,6

### Personal-Nachrichten.

Preussen. Ernann: Der Dir. d. Kgl. Eis.-Betr.-Amtes in Halle, Kessel, zum Reg.-u. Baurath; die Eis.-Masch.-Insp. Hennig in Berlin und Pohlmeier in Dortmund zu Eisenb.-Direktoren; — Reg.-Bmstr. Baehrecke zum Eis.-Bau- u. Betr.-Insp. b. d. kgl. Eisenb.-Betr.-Amte zu Bremen.

### Brief- und Fragekasten.

H. in Bruxelles. Am einfachsten und bei sorgfältiger Arbeit auch gut haltbar kann die Ausbesserung beschädigter Sandsteinefiguren mit Portland-Zement ausgeführt werden. Es ist langsam bindender Portland-Zement zu verwenden, der mit scharfem Sande zu mischen und nach der Abformung noch einige Tage lang wiederholt angehäst werden muss. So viel wir wissen, ist der belgische Zement für fragliche Arbeiten ungeeignet.

Abonn. in Wien — wahrscheinlich in Budapest. Es giebt keine Spezialschriften über Ausstellungs-Bauten, sondern das bezügl. Material liegt in der Fachliteratur verstreut, auf die wir Sie daher mit dem Bemerkten verweisen müssen, dass die Deutsche Bauzeitung relativ die meisten Beiträge über Ausstellungs-Bauten enthält. — Eine Sammlung und systematische Bearbeitung des bezüglichen Materials wird der in wenigen Wochen erscheinende Schlusstheil des Deutschen Bauhandbuchs bringen.

Hrn. L. H. in Offenbach. Einige Anstriche mit dünner Kalkmilch, welcher etwa  $\frac{1}{10}$  frischer Kuhmilch (letztere zur Erzeugung einer Art Fettsäure) beigemischt ist, schaffen auf gerustem Mauer- und Holzwerke einen gut gedeckten Grund, welcher sowohl Leim- als Oelfarben dauerhaft annimmt. Vor dem Auftragen von Oelfarben muss über dem Kalkanstrich ein Aufstrich mit kräftigem Seifenwasser gemacht werden. Im letzteren Falle ist auf vorheriges gutes Austrocknen der Wasseranstriche Acht zu geben.

Hrn. Reg.-Bmstr. K. K. Es ist uns leider nicht gelungen, über den derzeitigen Stand der Angelegenheit der definitiven Uebernahme einer Anzahl von Regierungs-Baumeistern in das Ressort der Allgem. Bauverwaltung etwas Genaueres in Erfahrung zu bringen. Allem Anscheine nach ist die Sache vor Einlauf in den sichern Hafen vorläufig auf eine Sandbank gerathen.

Hrn. M. hier. Die gegenwärtig auf dem Opernplatz dahier in Ausführung befindlichen ausgedehnten Holzpfasterungs-Arbeiten werden mit amerikanischem *Yellow-Pine*-Holz ausgeführt auf einer Unterlage von Beton. Bisher ist dieses Holz nur für kleinere Pfasterflächen versuchsweise hier angewendet worden, die ein sicheres Urtheil über die Vorzüge desselben nicht zuließen. Die jetzt vorliegende Ausführung in großem Maassstabe wird jedenfalls zu Resultaten führen, die ein maassgebendes Urtheil erlauben.

Unternehmer der fraglichen Ausführung ist die bekannte Firma: Heintz Kraefft in Wolgast, die am hiesigen Platze durch Hr. E. Lauffer, Krausenstr. 40, vertreten wird.

Hrn. Stadthmstr. M. in B. Wir vermuthen, dass der scharfe Ammoniakgeruch insbesondere dem aus Sandsteinpflaster in Sandbettung bestehenden Stallflur entstammt, weil in diesem eine Einsickerung des ammoniakreichen Harns der Pferde stattfindet; Wände und Decken werden bei der Verbreitung des Geruchs mehr oder weniger unbetheiligt sein. Demzufolge können wir nur anrathen, den Flur des qu. Stalles aus einer wasserdichten Abpflasterung herzustellen, entweder ganz aus Asphalt oder aber aus harten regelmässig bearbeiteten Steinen, die auf einer Betonunterlage zu versetzen und deren Fugen entweder mit hydraulischem Mörtel oder einer Mischung von Theer und Pech gefüllt werden. Daneben ist für eine beständige gute Lüftung des Stalles zu sorgen, nicht nur im Interesse der Verhinderung von größerer Ansammlung von Ammoniak in der Stallluft, sondern auch im Interesse der Gesunderhaltung der eingestellten Pferde.

Abonn. L. in N. Die Programme zu den vom Berliner Architekten-Verein ausgeschriebenen Konkurrenzen können Sie von dem Sekretariat des Vereins, W. Wilhelmstr. 92/93, beziehen.

### Anfragen an den Leserkreis.

Ein im Keller aufgestellter Eisschrank, welcher inwendig mit Zinkblech ausgeschlagen ist, muss unbenutzt bleiben, weil die darin aufbewahrten Speisen, Fleisch auf Schüsseln etc. einen metallischen Geschmack annehmen. Ein Luftrohr mit Sieb, oben auf dem Schrank nachträglich angebracht, hat nicht geholfen. — Giebt es ein Mittel oder einen Anstrich, (Wasserglas?) wodurch der Uebelstand beseitigt wird?

H. S.